Internationales Fachmagazin für Prävention in der Arbeitswelt 5 | 2023

SICHERE ARBEIT

Freie Wege, freie Sicht

Blickanalyse schafft Gefahrenbewusstsein bei Beschäftigten im innerbetrieblichen Verkehr

Neuer Standort der Sicherheitstechnischen Prüfstelle der AUVA eröffnet

Unsichtbare Gefahr im Holzpelletslager

Verkettete Maschinen: Schluss mit der Verwirrung

AUVA

Reindl
Arbeitskleidung & Arbeitsschutzartikel

Individuelle SCHUTZKLEIDUNG für den Winter

Neben den Neuheiten der aktuellen Winter Kollektion gibt es im neuen **„Winterspecial Katalog“** viele Multinorm- und Multifunktions-Schutzkleidung für den Winter, dazu passende PSA-Artikel von Mützen bis hin zur Unterbekleidung, die Schutz gegen Hitze und Flammen, Störlichtbogen und elektrostatisch ableitende Eigenschaften aufweist.

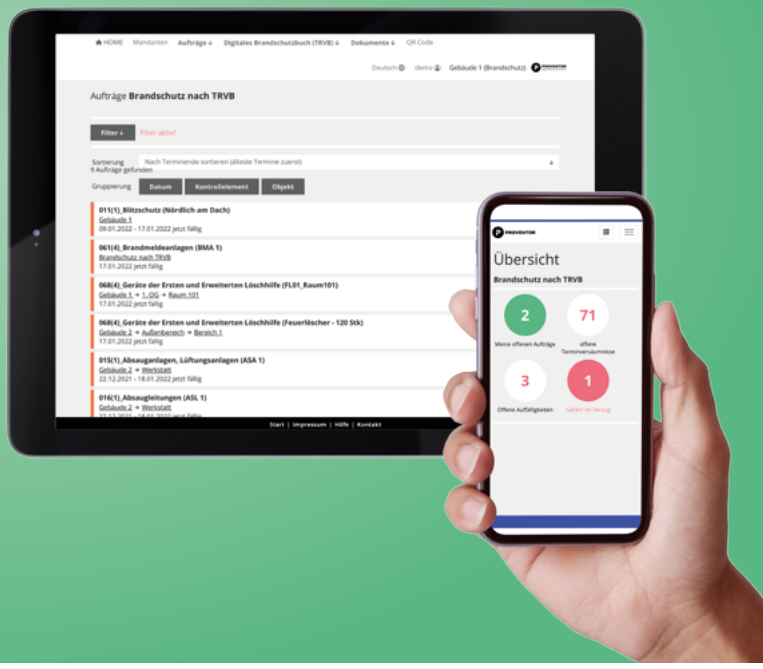
Den Blätterkatalog findet ihr direkt auf der Startseite von **www.reindl.at**

PROVENTOR
FIRE PREVENTION

IHR DIGITALES BRANDSCHUTZBUCH

- INTEGRIERTE SICHERHEITSKATALOGE NACH OFFIZIELLEN RICHTLINIEN
- AUTOMATISCHE AUFGABENGENERIERUNG UND MANGELMANAGEMENT
- RECHTSSICHERE DOKUMENTATION MIT EXPORTFUNKTION
- MOBILE APPS MIT FOTOBEARBEITUNG UND QR-CODE-FUNKTION

smart, sicher, sorglos...

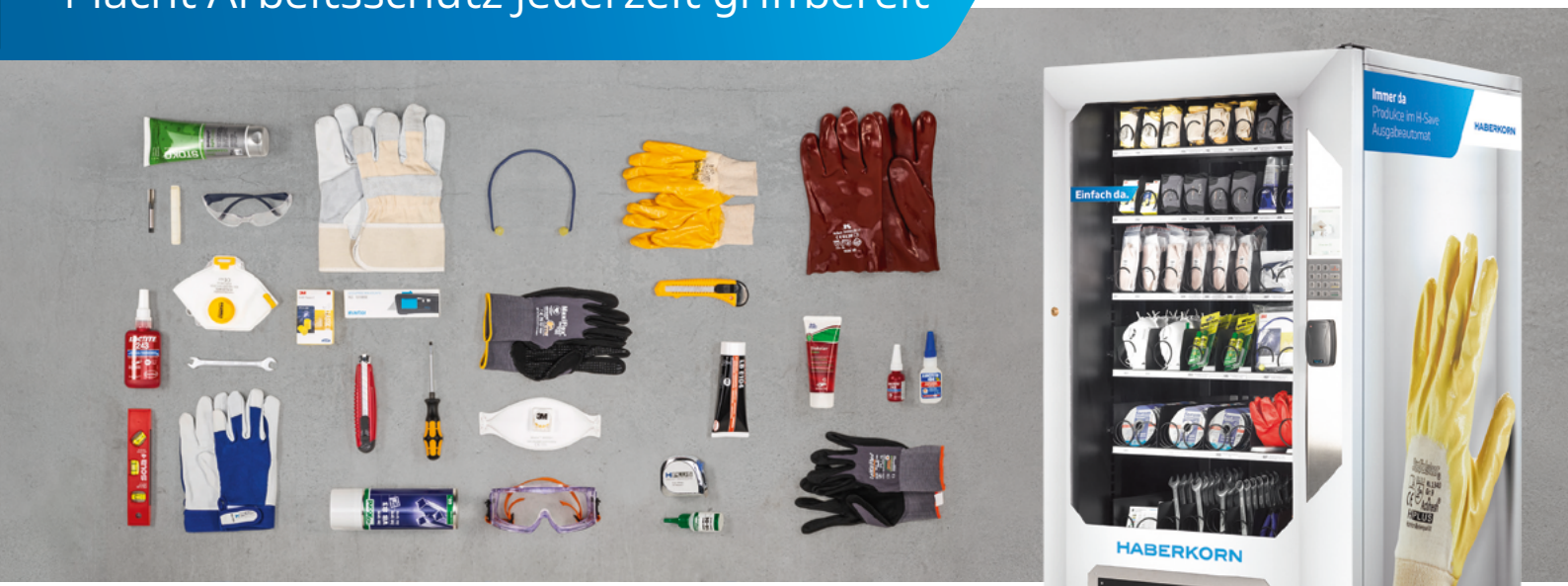


WWW.PROVENTOR.AT
INFO@PROVENTOR.AT

H-Save Ausgabeautomat

Macht Arbeitsschutz jederzeit griffbereit

HABERKORN



Mit H-Save ist Arbeitsschutz zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar – also jederzeit. Der Automat gibt Produkte aus, ordnet Kostenstellen zu, überwacht Bestände, bestellt selbstständig nach und wird bei Bedarf von Haberkorn für Sie befüllt.

haberkorn.com

Unser Versprechen: Hinschauen, wenn’s wirklich wichtig ist

Geht es um die Arbeitssicherheit und die Prävention von Arbeitsunfällen sowie Berufskrankheiten, gilt es, dranzubleiben und gut hinzuschauen. Deshalb lesen Sie in dieser Ausgabe alles rund um unsere neue, am 4. September eröffnete Sicherheitstechnische Prüfstelle in Wiener Neudorf.

Genau hinschauen heißt es auch im innerbetrieblichen Verkehr: Spannende Einblicke in eine sichere Gestaltung gewährt Ihnen unser Bericht rund um den Good-Practice-Betrieb Lenze. Weniger gut sichtbar hingegen sind Gefahren, die von bestimmten Arbeitsstoffen ausgehen. Diesem Umstand widmen wir uns in Artikeln zur unsichtbaren Gefahr des Kohlenmonoxids im Holzpelletslager und zur Zusammenlagerung von gefährlichen Chemikalien.

Vorsicht ist besser als Nachsicht. Deshalb stellen wir die Good-Practice-Tischlerei Franz Rudigier vor, wo die konsequente Reduktion von Holzstaub und anderen krebserregenden Arbeitsstoffen im Fokus steht. Apropos Vorsicht: Arbeits- und Organisationspsychologin Mag.ª Sylvia Rothmeier-Kubinecz stellt ein Standardwerk rund um die Arbeitspsychologie vor und beleuchtet die Bedeutung der Arbeitsweltgestaltung für unsere psychische Gesundheit.

Freuen Sie sich außerdem auf die Vorstellung unseres modernisierten Lärmbereichs auf dem interaktiven AUVA-Tool eval.at, das bei der Evaluierung der Arbeitssicherheit unterstützt. Zudem stellen wir die neueste Kampagne des Österreichischen Paralympischen Committees vor und feiern den 25. Geburtstag von Napo – dem Filmhelden, der Betriebe auf der ganzen Welt für sicheres Arbeiten begeistert.

Wir wünschen Ihnen **spannende Momente und viel Freude** mit dieser Ausgabe!

DI Mario Watz
Obmann
der AUVA

Mag.ª Ingrid Reischl
Obmann-Stv.in
der AUVA

© D. Beranek, L. Schedl

Impressum

Medieninhaber:
Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
AUVA-Hauptstelle, Vienna Twin Towers
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Tel. +43 5 93 93-22903

auva.at

ATEOS1000086636
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:
ATU 162 117 02

Herausgeber:
Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
AUVA Hauptstelle, Vienna Twin Towers
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Tel. +43 5 93 93-22 903

Beauftragter:Beauftragte Redakteur:in:
Mag.ª Veronika Tesar
veronika.tesar@auva.at

Redaktion:
Mag.ª Veronika Tesar
Tel. +43 5 93 93-22906
veronika.tesar@auva.at

Mag.ª (FH) Dagmar Achter
dagmar.achter@auva.at

Titelbild:
Adobe Stock / Halfpoint

Bildredaktion / Layout / Grafik:
Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien
sicherearbeit@oegbverlag.at

Art-Director:
Benjamin Nagy
benjamin.nagy@oegbverlag.at

Abo / Vertrieb:
Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien
+43 1 662 32 96-0
abo.sicherearbeit@oegbverlag.at

Anzeigenmarketing:
Peter Leinweber
peter.leinweber@medien-consulting.at
+43 676 897 481 200

Erscheinungsweise:
zweimonatlich

Hersteller:
Leykam Druck GmbH & CoKG,
Bickfordstraße 21 , 7201 Neudörfl

Der Nachdruck von Artikeln, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers bzw. Verlages gestattet. Für Inserate bzw. die „Produkt-Beiträge“ übernimmt die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt keine Haftung. Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs. 1 und 2 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.

Offenlegung gemäß Mediengesetz, § 25:
sicherearbeit.at

Inhalt 05/2023

12 **Verkehrssicherheit**
Innerbetrieblicher Verkehr: freie Wege, freie Sicht
Rosemarie Pexa

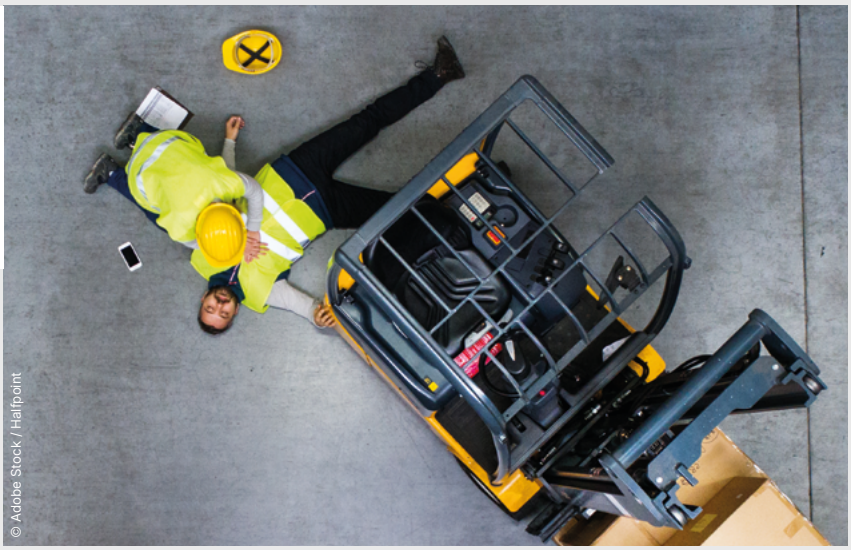
18 **Gefährliche Arbeitsstoffe**
Unsichtbare Gefahr im Holzpelletslager
Robert Seeberger, Johannes Sturn

20 **Lärmevaluierung**
Modernisiert und erweitert – der Lärmbereich auf eval.at
Wolfgang Posseth

© Adobe Stock / Halfpoint

22 **Arbeitspsychologie**
Psychische Belastungsfaktoren in internationaler Diskussion
Barbara Huber

26 **Safety-II**
Einsteigen in Behälter mit Safety-II: Learning from Success
Sylvia Ebner, Barbara Huber, Sabrina Schatzinger, Christian Schenk


© Adobe Stock / Halfpoint

© DobrovitsDoPro

38 **KMU – Good Practice**
Holzstaub eliminieren, wo dieser entsteht
Ariadne Seitz

30 **Maschinensicherheit**
Verkettete Maschinen: Schluss mit der Verwirrung
Stefan Krähan

40 **Arbeitspsychologie – Buchtipp**
Lesen lohnt sich!
Sylvia Rothmeier-Kubinecz

34 **Gefährliche Arbeitsstoffe**
Sichere Zusammenlagerung von Chemikalien
Josef Drobits

© Adobe Stock / kittisak

Standards
6 Aktuell
44 Normen
46 Anzeigen / Produkte
50 AUVA-Publikationen
51 Termine

Alle Artikel auch auf **sicherearbeit.at**

Das ist alles. Außer gewöhnlich!

Die neueste Kampagne des Österreichischen Paralympischen Committees ist allen Para-Sportler:innen des Landes gewidmet. Die von Maria Rauch-Kallat, Präsidentin des Österreichischen Paralympischen Committees, und ÖPC-Generalsekretärin Petra Huber ins Leben gerufene Kampagne nutzt kraftvolle Bilder und berührende Einblicke, um die Vielfalt und den Mut der Para-Athleten:-Athletinnen zu zeigen. Fünf paralympische Vorzeige-Sportler:innen fungieren als Testimonials und sollen dazu beitragen, Barrieren und Vorurteile gegenüber Menschen mit Behinderungen abzubauen und eine inklusivere Gesellschaft zu fördern. „Wir sind fest davon überzeugt, dass alle Athleten:Athletinnen – unabhängig von ihren körperlichen Fähigkeiten – das Recht haben, im Sport erfolgreich zu sein und die Anerkennung zu erhalten, die ihnen zusteht“, so Maria Rauch-Kallat.

Das sieht die AUVA genauso. Dem Sport wird in den AUVA-Rehabilitationszentren seit Jahren ein besonderer Stellenwert gegeben – dies hat so manches Unfallopfer zum Para-Spitzensport gebracht. Als Sponsorin der ersten Stunde des ÖPC unterstützt die AUVA daher auch die neue ÖPC-Werbekampagne auf Plakatwänden, Megaboards oder auch auf einer gebrandeten Wiener Straßenbahn.

AUVA-Generaldirektor und ÖPC-Vizepräsident Alexander Bernart ist überzeugt von der Kampagne: „Die herausragenden Sportler:innen haben sich diese prominente Platzierung mehr als verdient. Sichtbarmachung ist essenziell für den paralympischen Sport. Die Kampagne ist ein weiterer, wichtiger Schritt zu einer inklusiven Gesellschaft.“ ●

Österreichisches Paralympisches Committee

Mehr zum #ParalympicTeamAustria auf facebook.com/AustrianParalympicCommittee

Napo wird 25!

Ein Filmheld feiert Geburtstag: Betriebe überall auf der Welt setzen die Filme mit Napo erfolgreich ein, um Beschäftigte für sicheres und gesundes Arbeiten zu begeistern – ganz unkompliziert und kostenfrei.

Im betrieblichen Alltag fällt es oftmals schwer, sich Zeit für sicheres und gesundes Arbeiten zu nehmen, auch wenn klar ist, dass es sich auszahlt, Unfälle und Erkrankungen zu vermeiden – sowohl menschlich als auch betriebswirtschaftlich. Aber wenn Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit vornehmlich in Form von Paragrafen und Vorschriften daherkommen, fällt der Transfer in die betriebliche Praxis schwer. Hier kann Napo helfen: In kurzweiligen Videos steht die Trickfilmfigur vor Herausforderungen mit alltäglichen Problemen des Arbeitnehmer:innenschutzes, in denen sich Beschäftigte und Führungskräfte selbst wiederfinden. Zugleich vermittelt jeder von Napos Video-Clips eine lehrreiche Botschaft mit einem Lächeln.

Napos Geburtsstunde

Das Erfolgsrezept „Napo“ entstand vor einem Vierteljahrhundert. Gesucht wurde ein sympathisches Vorbild, das Arbeitnehmer:innenschutz ohne erhobenen Zeigefinger und ohne sprachliche und kulturelle Barrieren vermittelt. Mit dieser Idee starteten europäische Organisationen für den Arbeitnehmer:innenschutz einen Wettbewerb um den besten Film zu Sicherheitskennzeichnungen.

„Wichtig war uns von Anfang an, dass jede Kurzgeschichte klar und einfach rüberkommt“, erklärt Gregor Doepke, Pressesprecher und Leiter der Kommunikation der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). „Der Informationsflut entgegenzuwirken und sicheres und gesundes Arbeiten im beruflichen Alltag zu verankern, ist heute mehr als je zuvor die Herausforderung in unserer komplexen Arbeitswelt.“ Video-Clips sind dafür ein geeignetes Mittel: Sie sind kurz, fokussiert und bieten einen guten Mix aus Unterhaltung und Information.

Alle Fotos © viastoria

Alle Filme zum Download unter:
▸ **napofilm.net**

Napo auf YouTube
▸ **youtube.com/@napofilms**

Ohne Worte

Napo kommt bewusst ohne Worte aus. Die kurzen Filme machen mit Bildern, Gesten, Symbolen und Musik klar, worauf es bei sicherem und gesundem Arbeiten ankommt. Auf YouTube hat Napo mittlerweile über 117.000 Abonnenten:Abonnentinnen und auch auf Facebook gewinnt er immer mehr Follower:innen. Aktuell folgen Napo dort über 11.500 Fans. „Die mehr als 30 Video-Clips sind keine Schulungsfilme, sondern ein ‚Mind Opener‘“, beschreibt Doepke Napos Rolle als „Türöffner“. Sogar Videos für Lehrkräfte gibt es – für sicheres und gesundes Lernen und Arbeiten in Schulen. „Auf seine selbstironische Art gelingt es Napo in blauer Arbeitskleidung, sein Publikum mitzureißen und für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu begeistern.“ Die Serie ist das weltweit beachtete Ergebnis einer internationalen Zusammenarbeit, an der auch die AUVA federführend beteiligt ist. ●

© AUVA-Veronika Drda

Eröffnung der Sicherheitstechnischen Prüfstelle

Die Sicherheitstechnische Prüfstelle bietet an ihrem neuen Standort in Wiener Neudorf Baumusterprüfungen von Sicherheits- und Berufsschuhen, Helmen, Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz, Gehörschutz und Kettensägenschnittschutz. Bei Stäuben können die Kenngrößen für Brand- und Explosionsgefahren ermittelt werden.

Es gilt das STOP-Prinzip. Aber nicht immer ist Substitution möglich, und oft reichen technische und organisatorische Maßnahmen nicht aus, um Arbeitnehmer:innen zu schützen. In diesen Fällen muss man sich darauf verlassen können, dass die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) hält, was die CE-Kennzeichnung verspricht. Um diese zu erhalten, ist eine Reihe von Prüfungen erforderlich. Einen Einblick in die Verfahren, die bei einer akkreditierten Prüf- und Produktzertifizierungsstelle angewandt werden, gab die Sicherheitstechnische Prüfstelle (STP) der AUVA anlässlich der Eröffnung ihres neuen Standorts in Wiener Neudorf.

Am 4. September 2023 feierte die AUVA gemeinsam mit geladenen Gästen bei der Eröffnung der Prüfstelle auch ein Jubiläum. DI Klaus Wittig, der Leiter der STP, begann den Festakt mit einem historischen Rückblick: „Vor 70 Jahren wurde die AUVA vom damaligen Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau autorisiert, Prüfungen von Schutzausrüstungen durchzuführen. Das war die Geburtsstunde der Sicherheitstechnischen Prüfstelle."

Nach dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union im Jahr 1995 wurde die STP auch nach EU-Recht akkreditiert, was die Voraussetzung für die europaweite Anerkennung der Zertifikate von Persönlicher Schutzausrüstung darstellte. Einen weiteren Schritt in Richtung Internationalisierung setzte die STP 2021 mit der Akkreditierung nach einigen US-amerikanischen ANSI-Normen, die den Herstellern der geprüften Produkte Märkte außerhalb der EU eröffnet. Im Lauf der Jahre weitete die STP ihren Zertifizierungsumfang kontinuierlich aus.

Mit dem Angebot der Prüfstelle wuchs auch der Platzbedarf. Die AUVA machte sich auf die Suche nach einem neuen Standort und entschied sich schließlich für das Industriezentrum Niederösterreich-Süd in Wiener Neudorf. „Im März 2021 beschloss der Verwaltungsrat der AUVA, dieses Objekt zu mieten, im Oktober 2021 lagen alle Kostenvoranschläge vor, Anfang 2022 wurden die Aufträge vergeben", erinnerte sich Wittig. Die Umbauarbeiten begannen – und bereits im Dezember 2022 war der Stahlbauturm für die Prüfung von PSA gegen Absturz fertiggestellt.

Ein Beitrag zur Prävention

Die niederösterreichische Landesrätin für Bildung, Soziales und Wohnbau Mag.ª Christiane Teschl-Hofmeister zeigte sich bei ihrer Eröffnungsrede über die Wahl einer

© R. Reichhart

v.l.n.r.: AUVA-Generaldirektor Mag. Alexander Bernart, die niederösterreichische Landesrätin für Bildung, Soziales und Wohnbau Mag.ª Christiane Teschl-Hofmeister, AUVA-Obmann DI Mario Watz, und DI Klaus Wittig, Leiter der STP vor dem Wandgemälde der Sicherheitstechnischen Prüfstelle in Wiener Neudorf.

niederösterreichischen Gemeinde als Standort für die STP erfreut: „Die AUVA ist eine wertvolle und verlässliche Partnerin, wenn es um die Sicherheit unserer Landsleute geht. Die Arbeitnehmer:innen sind das Herzstück unserer Unternehmen. Mit der neuen Sicherheitstechnischen Prüfstelle in Wiener Neudorf wurde ein wichtiger Beitrag zur Steigerung der Arbeitssicherheit geschaffen." Sie betonte auch, dass sicherheitstechnische Prüfungen dazu beitragen, durch Arbeitsunfälle entstehende Kosten zu senken.

DI Mario Watz, der Obmann der AUVA, wies auf den Nutzen der Prävention sowohl für Arbeitgeber:innen als auch für Arbeitnehmer:innen hin: „Als Obmann der AUVA lege ich besonderen Wert darauf, dass wir immer beide Seiten der Arbeitssicherheit und Prävention betrachten: die Interessen und Bedürfnisse der Arbeitnehmer:innen auf der einen und jene der Arbeitgeber:innen auf der anderen Seite. Umso wichtiger ist es also, dass wir als AUVA als Partnerin der österreichischen Unternehmen einen unerlässlichen Beitrag zur Arbeitssicherheit leisten, indem wir Artikel der Persönlichen Schutzausrüstungen prüfen und zertifizieren."

Leistungen der STP

Anschließend an die Eröffnungszeremonie fand eine Führung durch den neuen Standort statt. Wittig gab einen Überblick über die von der STP angebotenen Leistungen. Die Prüfstelle ist für EU-Baumusterprüfungen von Sicherheits- und Berufsschuhen, Helmen für Industrie und Sport, PSA gegen Absturz, Gehörschutz sowie PSA gegen Schnittverletzungen durch handgeführte Kettensägen akkreditiert und notifiziert. Bei Stäuben können die Kenngrößen

A+A
Internationale Fachmesse und Kongress
für sicheres und gesundes Arbeiten.

PASST ALLES?

Seien Sie dabei, wenn die Standards von morgen besprochen und Innovationen vorgestellt werden. Entdecken Sie passgenaue Lösungen für das betriebliche Gesundheitsmanagement und die Arbeitsplatzgestaltung.

Jetzt Ticket sichern!
Denn: **DER MENSCH ZÄHLT.**

24. - 27. OKTOBER 2023
DÜSSELDORF, GERMANY

aplusa.de/1193

Gesell GmbH & Co. KG
Sieveringer Straße 153 _ A-1190 WIEN
Tel.: (01) 3205037 _ Fax: (01) 3206344
office@gesell.com _ www.gesell.com

Messe Düsseldorf

Die STP bietet 50 verschiedene Prüfverfahren für Schuhe an. Rutschhemmung, die Stoß- und Druckfestigkeit von Zehenschutzkappen und die Abriebfestigkeit einzelner Bestandteile werden besonders häufig getestet.

Ein 100 kg schwerer Metalldummy wird für die Fallprüfung von Absturzsicherungen präpariert. In der STP werden sowohl PSA gegen Absturz als auch Material für den Bergsport geprüft.

© R. Reichhart (2)

für Brand- und Explosionsgefahren ermittelt werden. Zusätzlich umfasst das Portfolio der STP Qualitätssicherung nach der PSA-Verordnung (EU) 2016/425, Modul C2 Überwachte Produktprüfungen und Modul D Überwachung der Qualitätssicherung sowie Prüfungen nach ANSI-Normen. In den einzelnen Prüfräumen erklärten die Produktzertifizierer der STP anhand der Prüfgeräte, welche Prüfverfahren ein Produkt durchlaufen muss, bevor es das gewünschte Zertifikat erhält.

Sicherheits- und Berufsschuhe

Ing. Stefan Janotka informierte die Führungsteilnehmer:innen über die Prüfung von Schuhen und Helmen. Helme für Industrie und Sport müssen Fall- und Durchdringungstests bestehen, auch bei Hitze und Kälte. Der Kinnriemen darf sich unter Belastung nicht lockern. „Wir prüfen Sicherheits- und Berufsschuhe, Schuhe für die Feuerwehr, für Gießereien und Schuhe mit Schutzwirkung gegen Kettensägenschnitte. Sicherheits- und Berufsschuhe unterliegen unterschiedlichen Normen. Sie sind aber von den Anforderungen her ähnlich, daher durchlaufen sie zum Großteil die gleichen Prüfungen“, so Janotka.

Insgesamt bietet die STP rund 50 verschiedene Prüfverfahren für Schuhe an, die sowohl die Testung der einzelnen Materialien als auch die des Schuhs als gesamte Einheit umfassen. Besonders häufig durchgeführte Prüfverfahren betreffen die Rutschhemmung, die Stoß- und Druckfestigkeit von Zehenschutzkappen und die Abriebfestigkeit einzelner Bestandteile. Zum Testen der Rutschhemmung dient eine bewegliche Wanne, die Seifenlauge enthält. Der Schuh wird an einem Schuhleisten befestigt und mit der Sohle gegen den Boden der Wanne gedrückt. Messgeräte erfassen die horizontalen und vertikalen Kräfte, die erforderlich sind, um die Wanne unter der Sohle wegzuziehen.

Wie gut ein Sicherheitsschuh die Zehen schützt, wenn dem:der Träger:in z. B. ein schwerer Gegenstand auf den Fuß fällt, kann mit Hilfe einer Druckprüfmaschine festgestellt werden. Im Schuh wird ein Plastilinzylinder unter der Zehenschutzkappe platziert und diese mit 15 kN zusammengedrückt. Die Verformung des Plastilinzylinders gibt Auskunft über die Schutzwirkung. Um die Abriebfestigkeit der Laufsohle zu testen, wird eine Probe der Laufsohle genommen und deren Masse festgestellt. Eine gegen die Sohle gedrückte sich drehende Walze mit Schmirgelpapier simuliert die Abnutzung. Anschließend wird das Stück Sohle erneut gewogen und die Differenz zur ursprünglichen Masse ermittelt.

Spezielle Prüfverfahren kommen zum Einsatz, wenn ein Schuh Schutz gegen Kettensägenschnitte oder geschmolzenes Metall bieten soll. Janotka beschrieb, welchen Test ein Schuh bestehen muss, um für die Verwendung in Gießereien geeignet zu sein: „Ein Gießtiegel mit 1.400 °C (+/– 50 °C) heißem Eisen oder 780 °C (+/– 50 °C) heißem Aluminium wird in einem definierten Winkel über den Schuh gekippt. Das flüssige Metall darf den Schuh nicht durchdringen oder nachbrennen, es soll zur Seite abgeleitet werden.“

Absturzsicherungen

Mit Gurten, Seilen und Karabinern hat Ing. Daniel Krätschmer, MSc, als Bergsportler auch privat zu tun. In der STP besteht seine Aufgabe in der Prüfung von Absturzsicherungen und Schnittschutz. „Die Prüfung der Absturzsicherungen ist der umsatzstärkste Bereich der Prüfstelle. Wir prüfen sowohl PSA gegen Absturz als auch Material für den Bergsport“, so Krätschmer.

Für die Fallprüfung von Absturzsicherungen wird ein 100 kg schwerer Metalldummy verwendet. Im industriellen Bereich gelten unterschiedliche Prüfparameter, je nachdem, ob es sich um einen Auffanggurt, einen Haltegurt oder einen Gurt zur Arbeitsplatzpositionierung handelt. Auch Falldämpfer und Verbindungsmittel – also Seile – werden getestet. Die „strengste“ Prüfung ist ein simulierter Sturz mit Sturzfaktor 2, das entspricht einem freien Fall von 4 m – also z. B. dem Sturz einer Person vom Dach, die sich 2 m über dem Anschlagpunkt befindet. Eine am Dummy angebrachte Kraftmessdose zeigt an, welche Fangstoßkraft auftritt. Diese muss durch den

Falldämpfer auf unter 6 kN reduziert werden. Auch die Endlage des Dummys nach dem Sturz wird beurteilt; sie darf nicht zu schräg sein.

„Ohne Falldämpfer verursacht ein Sturz schwere Verletzungen, vor allem im Bereich der Wirbelsäule und des Beckens. Allerdings kann man sich auch trotz der Verwendung eines Auffangsystems verletzen“, betonte Krätschmer. Es sei daher wichtig, Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Stürzen zu ergreifen. Nach einem Sturz hängt die Person im Gurt – eine Situation, die im Rahmen einer statischen Prüfung simuliert wird. Ob der Gurt dieser Belastung standhält, testet man laut Krätschmer folgendermaßen: „Am Gurt wird z. B. mit 15 kN gezogen, dann läuft ein dreiminütiger Countdown.“ In der Realität sollte bis dahin Hilfe bei dem:der Verunfallten eingetroffen sein.

Auch für Komponenten aus Metall wie Karabiner oder Ösen ist eine Zugprüfung vorgesehen, Verschlüsse müssen sich unter Belastung öffnen lassen. Die Korrosionsbeständigkeit eines Metallteils testet man, indem dieser 48 Stunden lang einem Salzsprühnebel ausgesetzt wird. Abseilgeräte, die bei jeder Witterung zum Einsatz kommen, dürfen auch bei Hitze oder Kälte nicht blockieren bzw. durchrutschen.

Staub-Explosionsgrößenmessung

Im Prüfraum für die Ermittlung der Explosionskenngrößen von Stäuben wurden den Teilnehmern:Teilnehmerinnen der Führung drei Geräte vorgestellt. Ing. Klaus Kopia erklärte kurz, welche für die Auslegung von Anlagen wichtigen Kenngrößen ermittelt werden können – beispielsweise untere Explosionsgrenze, Mindestzündenergie oder Brennzahl von Stäuben. Als Anschauungsobjekt zog er die 20-Liter-Kugel-Apparatur / Ex-Kugel zum Ermitteln von Explosionskenngrößen heran. „In die Kugel wird Staub eingeblasen und gezündet. Nach jedem ‚Schuss‘, also jeder beabsichtigten Explosion, ist eine penible Reinigung der Innenfläche der Kugel erforderlich, welche aufwändig ist“, so Kopia. Die Ergebnisse der Prüfungen werden in Prüfberichten, nicht in Gutachten dargestellt – den Unterschied erarbeitete Kopia mit den Teilnehmern:Teilnehmerinnen.

Gehörschutz

Ing. Wolfgang Posseth, der in der STP Gehörschutzprüfungen und Schallemissionsmessungen durchführt, begleitete die Eröffnungsgäste in den Akustik-Prüfbereich – in einen Testraum, dessen Decke, Boden und Wände vollständig mit 1,10 m tiefen Glaswollekeilen bedeckt sind. Diese absorbieren den Schall, es kommt zu keinen störenden Reflexionen. Das ist für die Testung von Gehörschutz wichtig. Dabei handelt es sich um einen Prüfvorgang, für den Personen benötigt werden, die nachweislich gut hören. Die Probanden:Probandinnen, die für ihre Aufgabe eine Aufwandsentschädigung erhalten, müssen einen Hörtest absolvieren, bevor sie als Testpersonen mitmachen können.

© R. Reichhart

Im Prüfbereich für Gehörschutz und Schallemissionen sind Decke, Boden und Wände vollständig mit 1,10 m tiefen Glaswollekeilen bedeckt. Diese absorbieren den Schall und verhindern störende Reflexionen.

© AUVA-Veronika Drda

Eine 20-Liter-Kugel-Apparatur zur Ermittlung der Explosionskenngrößen von Stäuben in der STP.

DI Mark Telsnig, bei der STP für Gehörschutzprüfungen zuständig, beschrieb den Ablauf des Prüfvorgangs für Kapselgehörschutz und Gehörschutzstöpsel: „Der:die Prüfer:in startet von außerhalb des Testraums das Abspielen von Rauschimpulsen über Lautsprecher. Im Raum sitzt der:die Proband:in und drückt einen Taster, sobald er:sie etwas hört – zuerst ohne, dann mit Gehörschutz. Der Test dauert zirka eine halbe Stunde.“ Für die Zertifizierung ist eine Testserie mit 16 Personen erforderlich. Zusätzlich werden physikalische Tests durchgeführt. Bei Kapselgehörschutz darf die Andruckkraft nicht zu stark sein, da der Druck auf den Ohren sonst als unangenehm empfunden wird, aber auch nicht zu schwach, weil sonst die Gefahr besteht, dass der Gehörschutz verrutscht. Die optimale Passform spielt besonders bei Gehörschutzstöpseln eine wesentliche Rolle. Es muss unbedingt eine geeignete Größe gewählt werden. Bei Dehnschaumstöpseln haben sogar die Tester:innen mitunter ein Problem, diese korrekt einzusetzen, wodurch sich bei der Ermittlung der Hörschwelle eine größere Streuung der Werte ergibt, so Telsnig. In der Praxis sei es daher – wie bei jeder PSA – wichtig, diese auszuprobieren und dann auch richtig zu verwenden.

Innerbetrieblicher Verkehr: freie Wege, freie Sicht

© Adobe Stock / Halfpoint

Kollisionen von Staplern mit zu Fuß gehenden Personen gehören zu den häufigsten Unfällen im innerbetrieblichen Verkehr. Beim Automatisierungs-Spezialisten Lenze Austria GmbH wurden Gefahrenstellen mit Hilfe einer Blickanalyse von Staplerfahrern identifiziert und entschärft. Die wichtigste Maßnahme war die Trennung von Fahr- und Gehwegen.

Rosemarie Pexa

Kann es sich positiv auf den Output auswirken, wenn Produktionsfläche für die Verbreiterung innerbetrieblicher Verkehrswege „geopfert" wird? Die meisten Betriebe sind diesbezüglich skeptisch, stellt Mag. Klaus Bohdal, Arbeits- und Organisationspsychologe beim Unfallverhütungsdienst der AUVA-Landesstelle Linz, fest. Lenze Austria wagte den Versuch – mit Erfolg, wie sich schon bald zeigte. Das „Geheimnis" dahinter: Die bauliche Maßnahme wurde als Teil des Lean-Konzepts des Unternehmens betrachtet und umgesetzt.

„Lean" in der Produktion umfasst auch Verbesserungen im Bereich der Arbeitssicherheit und zählt bei Lenze zu den zentralen Aspekten der Unternehmensphilosophie. „‚Lean' bedeutet, bei hoher Qualität verschwendungsarm und sicher zu arbeiten, es geht um Einstellung und Verhalten. Bei uns gibt es ein Lean-Schulungsprogramm für alle Mitarbeiter:innen. Teamleiter:innen und Führungskräfte erhalten zusätzliche Ausbildungen", so Michael Dannerbauer, BA, Logistikleiter der Lenze Austria GmbH am Standort Asten.

Lenze Austria wurde 1971 im oberösterreichischen Kristein bei Enns gegründet, der Hauptsitz befindet sich heute in Asten, ebenfalls in Oberösterreich. Das Unternehmen ist eine Tochterfirma der weltweit agierenden deutschen Lenze SE, eines Spezialisten für die Automatisierung von Maschinen z. B. in den Bereichen Lagerlogistik, Verpackungs-, Textil- und Autoindustrie. Bei Lenze Austria sind derzeit rund 300 Mitarbeiter:innen beschäftigt.

Schwerpunkt Verkehrssicherheit

Den Anlass, warum sich Lenze Austria intensiver mit Sicherheit speziell im innerbetrieblichen Verkehr befasste, lieferte ein Arbeitsunfall im Jänner 2022. Ein Mitarbeiter, der nach einer Pause

> Man kann sich mit den Faktoren Mensch, Organisation, Soziales und Technik auseinandersetzen und alle Beteiligten in die Prozesse einbinden. Klare Kommunikation und konsequente Umsetzung führen zu verlässlichen und sicheren Arbeitsbedingungen.
>
> **Hannes Reitbauer – Arbeitssicherheit, Gesundheit und Umwelt**

auf dem Rückweg zu seinem Arbeitsplatz war, kollidierte mit einem Stapler. Der Vorfall ereignete sich an einer unübersichtlichen Stelle, Geh- und Fahrweg waren damals noch nicht baulich getrennt. Infolge des Unfalls musste der betroffene Mitarbeiter in einen längeren Krankenstand gehen.

Zu diesem Zeitpunkt befand sich gerade ein Konzept für den innerbetrieblichen Verkehr in Ausarbeitung. „Am Standort Asten hat es ein hohes Volumenwachstum gegeben und dadurch auch mehr interne Transporte. Diese wurden im neuen Verkehrskonzept berücksichtigt. Nach dem Unfall ist die Sicherheitsperspektive in dem Konzept noch stärker betont worden. Wir haben überlegt, welche Maßnahmen wir setzen können: Fördergeräte und Fahrwege müssen sicherer gemacht werden. Durch mehr Ausbildung und Training soll ein höheres Gefahrenbewusstsein bei den Mitarbeitern:Mitarbeiterinnen geschaffen werden“, erklärt Dannerbauer.

Eyetracking durch die AUVA

Die Idee, für die Prävention digitale Tools zu nutzen, kam über die Entdeckung des kostenlosen Angebots der AUVA, bei Staplerfahrern:-fahrerinnen eine Blickanalyse durchzuführen. Mit Hilfe des sogenannten Eyetrackings kann man die menschliche Wahrnehmung und die Aufmerksamkeit visualisieren. So lässt sich feststellen, ob jemand beim Fahren die Umgebung im Auge behält oder sich z. B. gerade auf das Bediendisplay des Staplers konzentriert. Man erkennt auch, ob das Blickfeld durch Hindernisse eingeschränkt ist.

Dannerbauer nahm mit der AUVA Kontakt auf und vereinbarte mit Bohdal einen Termin für die Durchführung des Eyetrackings. Dieses wurde vergangenen April mit dem „Viewpointsystem“ des gleichnamigen Wiener Technologieunternehmens durchgeführt. Das System besteht aus einer Brille mit fünf Kameras, die sowohl die Bewegungen der Pupillen als auch die im Blickfeld des:der Trägers:Trägerin liegende Umgebung aufnehmen, und einer speziellen Software. Sieben Fahrer:innen, sowohl von Frontgabelstaplern und Schubmaststaplern als auch von E-Ameisen, wurden mit Eyetracking-Brillen ausgestattet. Die Aufzeichnungen dauerten insgesamt einen halben Arbeitstag.

Ergebnisse der Blickanalyse

Beim Viewpointsystem werden die Aufnahmen der Kameras für die Analyse zu einem Video kombiniert, das die Fahrt aus der Sicht des:der Fahrers:Fahrerin zeigt. Das ermöglicht, kritische Situationen zu identifizieren, bevor sich Unfälle ereignen. Die Ergebnisse waren für Dannerbauer teils erwartbar,

© Lenze Austria (2)

Der Bereich Logistik: Links – vorher, ohne bauliche Trennung. Rechts – nachher mit Gehweg.

teils überraschend: „Dass fast jeder Transport den Hauptkreuzungsbereich passieren muss, wo auch Fußgänger:innen unterwegs sind, haben wir gewusst. Aber man erkennt auch Dinge, die nur am Rand mit Sicherheit zu tun haben, beispielsweise umständliche Arbeitsabläufe."

Werden Prozesse effizienter gestaltet, hat das nicht nur einen positiven ökonomischen Effekt, sondern wirkt sich indirekt auch auf die Arbeitssicherheit aus. Bohdal nennt als Beispiel eine Situation in einem engen Lagerbereich, in dem die Staplerfahrer:innen ganz nahe an den Gehweg heranfahren mussten. Manövrieren bei geringem Platzangebot kostet Zeit und kann zum Unterschreiten des erforderlichen Sicherheitsabstands führen. Auch Fahrten, die sich durch die Änderung von Abläufen einsparen lassen, haben einen doppelten Nutzen – denn, so Bohdal: „Die sicherste Fahrt ist jene, die nicht gemacht wird."

Im Zuge der Blickanalyse, die Vertreter:innen von Lenze gemeinsam mit Bohdal durchführten, kristallisierten sich einige Punkte heraus, bei denen Verbesserungsbedarf bestand. Lenze war bereit, auch aufwendigere Maßnahmen wie Fahrwegverbreiterungen umzusetzen. „Eine unserer größten Motivationen ist: Unsere Mitarbeiter:innen sollen ihren Arbeitsplatz in derselben gesundheitlichen Verfassung verlassen, in der sie ihn betreten haben", betont Ing. Alfred Ritirc, MBA, Leiter des Prozessmanagements von Lenze Operations Austria und Werksleiter am Standort Asten.

Alfred Ritirc, MBA, Werksleitung Lenze, Standort Asten, und Michael Dannerbauer, B.A., Leitung Logistik

Trennung von Fahr- und Gehwegen

Der bauliche Zustand der Verkehrswege wurde anhand der Eyetracking-Aufnahmen als gut bewertet. Mängel bei der Bodenbeschaffenheit, etwa durch unterschiedliche Bodenbeläge oder schadhaften Asphalt, konnten keine festgestellt werden. „Bei uns ist es Standard, im Zuge der Montage einer neuen Produktionslinie oder bei einer Umstrukturierung eine Bodensanierung vorzunehmen", erklärt Dannerbauer. Die einzigen notwendigen baulichen Änderungen waren die Trennung von Fahr- und Gehwegen sowie die Verbreiterung zu schmaler Wege.

„Ein Schwerpunkt war die Entflechtung von Werks- und Personenverkehr, die durch eine bauliche Trennung erzielt wurde. Auf den Hauptverkehrswegen gibt es jetzt bei jeder Kreuzung eines Fahrwegs mit einem Gehweg eine Schwingtür", beschreibt Bohdal eine der wichtigsten Neuerungen. Die Gehwege sind nun 1,60 m breit und besitzen eine Abgrenzung. Die zusätzliche Breite wurde durch die Optimierung der benachbarten Arbeitsplätze gewonnen, ohne dass es zu einer Verringerung der Produktivität kam.

Die Veränderungen bedeuteten für die Mitarbeiter:innen anfangs eine Umstellung, aber bald konnte man sich laut Dannerbauer kaum mehr vorstellen, dass es davor anders gewesen war. Eine wesentliche Rolle spielte dabei die Einbeziehung der Belegschaft. „Für einen nachhaltigen Erfolg bei der Arbeitssicherheit muss man sich mit den Faktoren Mensch, Organisation, Soziales und Technik auseinandersetzen und alle Beteiligten in die Prozesse einbinden. Klare Kommunikation und konsequente Umsetzung sind hierbei maßgeblich und führen zu verlässlichen und sicheren Arbeitsbedingungen", so Hannes Reitbauer, bei Lenze Austria für Arbeitssicherheit, Gesundheit und Umwelt zuständig.

Bodenmarkierungen

Wo es keine baulichen Abgrenzungen gibt, sind die Verkehrswege am Standort Asten mit Bodenmarkierungen optisch gekennzeichnet. Vorgeschrieben ist eine Kennzeichnung der Begrenzungen von Verkehrswegen in Räumen mit einer Bodenfläche von mehr als 1.000 m² – bzw., wenn es zum Schutz der Mitarbeiter:innen erforderlich ist, die Flächen zu kennzeichnen. Die Markierungen müssen unbeschädigt und gut sichtbar sein.

Bei Lenze dienen Bodenmarkierungen nicht nur dazu, die Grenzen der Verkehrswege anzuzeigen, sondern sie erfüllen auch darüber hinaus eine informative Funktion. Dem Lean-Prinzip entsprechend erleichtern Farbcodierungen den Mitarbeitern:Mitarbeiterinnen die rasche und eindeutige Zuordnung verschiedener Materialien zu den dafür vorgesehenen Plätzen. „Die Flächen z. B. für die kommissionierte Ware, die

Produktionsfläche für die Verbreiterung von innerbetrieblichen Wegen zu „opfern“ kann sich positiv auswirken: Kollisionen von Staplern mit zu Fuß gehenden Personen gehören nämlich zu den häufigsten Unfällen.

Paletten oder die Abfälle sind mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet“, erläutert Dietmar Leonhardsberger, bei Lenze Austria für Lean Production Systems verantwortlich.

Spiegel, Sonne und Beleuchtung

Nicht jeder Fahrweg lässt sich so anlegen, dass alle Stellen gut einsehbar sind. An unübersichtlichen Stellen waren am Standort Asten bereits vor dem Eyetracking Verkehrsspiegel angebracht. Die Blickanalyse ergab, dass zwar ausreichend viele Spiegel vorhanden und an den richtigen Stellen platziert, diese allerdings zu hoch montiert waren. Aus diesem Grund wurden die Spiegel von den Fahrern:Fahrerinnen der Stapler und E-Ameisen oft nicht genutzt. Eine Versetzung der Verkehrsspiegel in die richtige Höhe brachte Abhilfe.

Weitere Maßnahmen, die zur Sicherheit im innerbetrieblichen Verkehr beitragen, sind der Schutz vor Witterungseinflüssen und der Blendung durch die Sonne. Da sich die Stapler und E-Ameisen bei Lenze am Standort Asten nur innerhalb der Hallen bewegen, stellen Eis und Schnee auf den Wegen kein Problem dar. Für den Lichteinfall von draußen wurde eine technische Lösung geschaffen. „Wir haben eine Beschattungsanlage, die je nach Sonnenstand automatisch reguliert wird, was eine Blendung der Fahrer:innen verhindert“, so Dannerbauer.

Im Gebäude muss die Beleuchtung der Verkehrswege mindestens 100 Lux aufweisen und so angebracht sein, dass die Benutzer:innen der Wege nicht geblendet werden. Am Standort Asten wurde die Beleuchtung bereits 2021 auf den neuesten Stand gebracht, erklärt Dannerbauer: „Davor war die Beleuchtung je nach Bereich unterschiedlich. Seit wir komplett auf LED umgerüstet haben, sind alle Gebäudeteile einheitlich und hell ausgeleuchtet. Das ist bei den Mitarbeitern:Mitarbeiterinnen sehr gut angekommen.“

Dietmar Leonhardsberger, LEAN Production Systems, und Hannes Reitbauer, Arbeitssicherheit, Gesundheit & Umwelt

Verkehrswege freihalten

Die Mitwirkung der Belegschaft ist gefragt, wenn es darum geht, die Verkehrswege freizuhalten und Sichtbehinderungen zu vermeiden. „Eine Lagerung auf den Verkehrswegen, auch kurzfristig, ist verboten. Werden Gegenstände auf einem Weg abgestellt, zeigt das meist, dass dafür kein Lagerplatz definiert worden ist“, stellt Bohdal klar. Am Standort Asten habe alles seinen Platz und es werde darauf geachtet, Ablagerungen auf Wegen zu vermeiden. Das bestätigt auch Leonhardsberger: „Unsere Mitarbeiter:innen haben die Disziplin, die Paletten nicht mitten im Weg stehen zu lassen. Fahrwege, Fluchtwege und Notausgänge werden immer freigehalten.“ Nicht direkt auf, sondern neben den Verkehrswegen abgestellte Gegenstände sind ebenfalls ein Sicherheitsrisiko. „Zu hohe Stapel beeinträchtigen die Sicht. Wir haben eine Regel für die Stapelhöhe und achten darauf, dass sie eingehalten wird“,

betont Dannerbauer. Vor allem im Kreuzungsbereich ist es wichtig, andere Verkehrsteilnehmer:innen rechtzeitig zu sehen, um Kollisionen zu vermeiden. Sind Stapel nicht sachgerecht errichtet, können sie umstürzen, Gegenstände können herabfallen und vorbeigehende bzw. -fahrende Personen verletzen.

Um – vermeintlich – Zeit zu sparen, transportieren Staplerfahrer:innen oft zu hohe Stapel, was ihre Sicht behindert. Bohdal beobachtete das am Standort Asten beim Palettenentnahmeplatz: „Der Stapler hat die Paletten von der Palettenförderanlage heruntergehoben und nach fünf bis sieben Metern wieder abgesetzt. Wegen des kurzen Weges ist er nur einmal gefahren, dafür aber mit einem hohen Stapel ohne freie Sicht in Fahrtrichtung." Nun sind die Fahrer:innen angewiesen, den Palettenstapel zu halbieren und dafür öfter zu fahren.

Technische Lösungen

Damit andere Verkehrsteilnehmer:innen sich nähernde Stapler rechtzeitig bemerken, sind diese bekanntlich mit Leuchten ausgestattet, die einen blauen Punkt auf den Boden projizieren. „Die Spots können sich durch Vibrationen verstellen. Am Standort Asten war bei einem Stapler der blaue Punkt zu weit eingestellt", erinnert sich Bohdal. Die Mitarbeiter:innen sind es gewöhnt, durch den Blue Spot gewarnt zu werden, und reagieren womöglich zu spät, wenn sie einem Stapler ohne blauen Punkt bzw. mit einer falsch eingestellten Leuchte begegnen. Laut Bohdal ist es daher wichtig, sich nicht ausschließlich auf den Blue Spot zu verlassen.

Lenze Austria setzt diesbezüglich sowohl auf Schulung als auch auf technische Lösungen, so Dannerbauer. An die Stelle der alten Stapler sollen fahrerlose Transportsysteme (FTS) treten. Bereits jetzt sind am Standort Asten drei FTS im Einsatz. Die Eingliederung der autonomen Fahrzeuge in den bestehenden innerbetrieblichen Verkehr stellte eine große Herausforderung dar. „Zu Beginn haben die Staplerfahrer:innen die fahrerlosen Fahrzeuge überholt. Wenn ein anderes Fahrzeug in den Gefahrenbereich kommt, bleibt das FTS stehen", schildert Bohdal das anfängliche Problem. Dieses konnte gelöst werden, indem die Geschwindigkeit für alle Gerätetypen einheitlich auf 6,5 km/h eingestellt wurde.

Risikobewusstsein schaffen

Das Beispiel mit den „Überholmanövern" zeigt, dass das größte Risiko auch im innerbetrieblichen Verkehr oft vom Faktor Mensch ausgeht. Häufig ist den Verkehrsteilnehmenden gar nicht bewusst, ob sie sich selbst oder andere gefährden. „Jeder:Jede konzentriert sich auf seine:ihre aktuelle Tätigkeit. Beim Staplerfahren schaut man z. B. auf den Handheld zum Ablesen der Strichcodes im Lager und ist dadurch abgelenkt", führt Bohdal ein Beispiel an. Weniger geübte Fahrer:innen sind mit den vielfältigen Eindrücken überfordert, was sich in Blicksprüngen äußert.

Diesen unsteten Blick konnte man auf den vom Viewpointsystem erstellten Videos erkennen – aber auch, dass die Blicktechnik bei fast allen Fahrern:Fahrerinnen verbessert werden könnte. „Die Fahrer:innen haben einen Spiegel vorgehalten bekommen. Ihr Blick war nicht immer dort, wo er sein sollte. Wenn ihnen jemand entgegengekommen wäre, hätte ein Unfall oder Beinaheunfall passieren können", gibt Dannerbauer zu bedenken. Es ist geplant, die Videos über alle internen Kommunikationsmedien zu verbreiten, damit auch andere Mitarbeiter:innen sich von den Risiken im innerbetrieblichen Verkehr im wahrsten Sinn des Wortes ein Bild machen können. ●

Mag.ª Rosemarie Pexa
Freie Journalistin und Autorin
r.pexa@chello.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Im innerbetrieblichen Verkehr sind Unfälle mit Staplern besonders häufig. Zu den Ursachen zählen gemeinsam mit Fußgängern:Fußgängerinnen genutzte Wege, unübersichtliche Stellen und Sichtbehinderung durch unsachgemäße Lagerung. Bei Lenze Austria wurden Risiken mittels Blickanalyse erkannt und beseitigt. ●

Accidents with forklifts are particularly common in in-plant traffic. They are caused, for instance, by paths shared by forklifts and pedestrians, by blind spots and by obstruction of view due to improper storage. At Lenze Austria, risks were assessed and eliminated by means of eye tracking. ●

Les accidents impliquant des chariots élévateurs sont particulièrement fréquents dans les déplacements effectués au sein de l'entreprise. Parmi les causes, on compte les voies partagées avec les piétons, les endroits offrant une mauvaise visibilité et les stockages inadaptés obstruant la vue. Chez Lenze Austria, les risques associés ont été identifiés et éliminés grâce à une analyse des mouvements oculaires. ●

Unsichtbare Gefahr im Holzpelletslager

© Adobe Stock / Vazgen Weka

Viele gewerbliche und private Heizanlagen werden mit Holzpellets betrieben. Obwohl die Anlagen weitgehend automatisiert arbeiten, muss man von Zeit zu Zeit in das Pelletslager einsteigen. Dort kann das lebensgefährliche Gas Kohlenmonoxid entstehen – tragische Unfälle zeugen immer wieder davon. Einfache Maßnahmen gewährleisten einen sicheren Betrieb.

Robert Seeberger, Johannes Sturn

Das Heizen mit Pellets kam schon während der Ölkrise der frühen 1970er-Jahre in Mode. Zwischen den Jahren 2000 und 2022 stieg die Zahl der Pelletkessel in Österreich dann von ca. 7.000 auf über 150.000 an und alleine im Jahr 2021 wurden 12.000 Neuanlagen installiert. Derzeit werden in Österreich rund 1,6 Millionen Tonnen Holzpellets produziert[1]. Entsprechend viele Pelletslager gibt es. Diese Lager bergen zwei Haupt-Gefahrenpotenziale: Staubexplosionen und Kohlenmonoxid-Vergiftungen. In diesem Beitrag liegt der Fokus auf der Gefahr durch Kohlenmonoxid, und zwar aufgrund tragischer Unfälle.

Gefahren im Pelletslager

Die beiden Haupt-Gefahrenpotenziale in Holzpelletslagern werden sowohl in der aktuellen Sicherheitsnorm für Pellets, ÖNORM EN ISO 20023[2], als auch in einem Erlass an die Arbeitsinspektorate[3] abgehandelt. Es geht dabei um die mögliche Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch Staub und um lebensgefährliche Konzentrationen des Gases Kohlenmonoxid (CO), das aus fertigen Holzpellets entweicht und sich im Lagerraum sammelt (Details siehe Infokasten). Das Tückische daran: CO ist farb-, geruch- und geschmacklos und reizt die Atemwege nicht. Man merkt also nicht, dass man es einatmet. Dabei verdrängt es den Sauerstoff im Blutkreislauf und kann – je nach Konzentration – bereits nach wenigen Atemzügen zu Vergiftungserscheinungen bis hin zum Tod führen.

Wie entstehen Holzpellets?

Sägereste, Hackschnitzel, Hobelspäne oder nicht sägefähiges Industrieholz werden mit einer Hammermühle zerkleinert und zumeist vorgetrocknet. Dieses Ausgangsmaterial wird unter hohem Druck gepresst. Mit Pressmatrizen werden Pellets mit sechs oder zehn Millimetern Durchmesser geformt. Durch den hohen Druck und die Reibung beim Pressen wird das Material bis zu 130 Grad heiß. Lignin, einer der Hauptinhaltsstoffe von Holz, verflüssigt sich und dient als Bindemittel für die Pellets. Neben anderen Reaktionsprodukten bilden sich Gase wie Kohlendioxid und Kohlenmonoxid (CO). Fertige Holzpellets stoßen diese Gase wieder aus. Untersuchungen zeigen, dass der Gasausstoß wesentlich vom Harzgehalt des Rohmaterials abhängt und über mehrere Monate anhält[8]. Die fertigen Pellets werden in Säcken, Big-Bags, Bunkern oder Silos gelagert.

Tragische Unfälle

Erst im Februar 2023 starben in Lech am Arlberg im Pelletslagerraum eines Hotels zwei Mitarbeiter an einer CO-Vergiftung. Die Einsatzkräfte haben im Lager eine CO-Konzentration von rund 1.600 ppm gemessen. Der Anhang I der

Grenzwerteverordnung[4] legt die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) mit 20 ppm für einen 8-Stunden-Tag bei Einhaltung einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden fest, wobei während kürzerer Zeiträume (vier Mal pro Tag bis zu 15 Minuten) 60 ppm jedenfalls unterschritten werden müssen. Eine CO-Konzentration von 1.600 ppm (0,16 %) ist also sehr hoch. Es kommt dadurch zu Kopfschmerzen, erhöhter Herzfrequenz, Schwindel, Übelkeit bis hin zum Eintritt des Todes innerhalb kurzer Zeit. Schon im Jahr 2010 kamen in Remscheid (D) und im Februar 2011 in Horw (CH) Menschen durch eine CO-Vergiftung in Pelletslagern zu Tode.

Schutzmaßnahmen

Sowohl die Eigenschaften von Pellets, wie Wassergehalt und Staubabrieb, als auch die Lagerbedingungen sind in österreichischen und internationalen Normen geregelt. Normpellets müssen die Anforderungen der ÖNORM EN ISO 17225-1[5] erfüllen, denn ein hoher Wassergehalt verringert die Effizienz der Heizungsanlage und ein hoher Staubabrieb erhöht die Gefahr von Staubexplosionen in den Lagern.

Die wesentlichste technische Schutzmaßnahme zur Vermeidung hoher CO-Konzentrationen ist eine ausreichende Belüftung. Vorsicht bei Lagern, die vor 2012 errichtet wurden: Die damalige Regel der Technik, die ÖNORM M 7137[6], sieht keine Belüftung der Lager vor. Diese Lager sind demzufolge nachzurüsten.

Darüber hinaus müssen organisatorische Maßnahmen im Sinne des § 59 der AAV[7] – Befahren von Behältern – gesetzt werden. Dazu zählen unter anderen die Bestellung einer fachkundigen Person, die schriftliche Anordnung von Schutzmaßnahmen (Freigabeschein), die Überwachung der Schutzmaßnahmen und das Kennzeichnen des Lagers mit Warnhinweisen. Ein Pelletslager darf erst betreten werden, wenn sichergestellt ist, dass eine atembare Atmosphäre vorherrscht. Das Mitführen von mobilen CO-Warngeräten ist eine sinnvolle Ergänzung. ●

Weitere Informationen

- **„Befahren von Behältern und Gruben“** (arbeitsinspektion.gv.at)
- AUVA-Merkblatt M.plus 327 **„Einsteigen in enge Räume und Behälter“** (auva.at/merkblaetter)
- AUVA-Fachseminar **„Befahren von (Einsteigen in) und Arbeiten in engen Räumen und Behältern – Confined Space Entry (CSE)“** (auva.at/schulung)

Quellen:

[1] ProPellets Austria www.propellets.at, Zugriff am 11.8.2023
[2] ÖNORM EN ISO 20023 Ausgabe: 2019-05-01, Biogene Festbrennstoffe – Sicherheit von Pellets aus biogenen Festbrennstoffen – Sicherer Umgang und Lagerung von Holzpellets in häuslichen und anderen kleinen Feuerstätten (ISO 20023:2018)
[3] Erlass BMASK-461.308/0022-VII/A/2/2011 „Pelletslager – Ausnahme vom konstruktiven Explosionsschutz und Anforderung zur Vermeidung von CO-Gefahr“ des ZAI vom 26.12.2011, www.arbeitsinspektion.gv.at/Suchergebnis.html?query=pelletslager, Zugriff am 11.8.2023
[4] Grenzwerteverordnung 2021, aktuelle Fassung BGBl. II Nr. 156/2021
[5] ÖNORM EN ISO 17225-1 Ausgabe: 2021-11-01, Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
[6] ÖNORM M 7137, Ausgabe: 2003-10-01, Presslinge aus naturbelassenem Holz – Holzpellets – Anforderungen an die Pelletslagerung beim Endkunden
[7] Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung, AAV, BGBl. Nr. 218/1983, i.d.g.F.
[8] „Umweltgerechte Herstellung und Lagerung von Holzpellets: Verbundprojekt“, Teilprojekt 1, Abschlussbericht, Berichtszeitraum: 01.06.2009–30.09.2012, Universität Göttingen, 2012

Dr. Robert Seeberger
Leiter technische Abteilung, Arbeitsinspektorat Vorarlberg
robert.seeberger@arbeitsinspektion.gv.at

Dr. Johannes Sturn
Unfallverhütungsdienst AUVA-Landesstelle Salzburg
johannes.sturn@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Fertige Holzpellets stoßen das Gas Kohlenmonoxid aus. In Lagerräumen kann es zu einer gefährlichen Konzentration des Gases kommen, die zu schweren Unfällen führen kann. Schutz bieten eine ausreichende Belüftung des Lagers und organisatorische Maßnahmen. ●

Wood pellets emit carbon monoxide (CO). A high concentration of CO in storerooms can lead to serious accidents. Preventive measures include organisational arrangements and good ventilation of storerooms. ●

Les granulés de bois finis émettent du monoxyde de carbone. Les concentrations de ce gaz dans les entrepôts peuvent devenir dangereuses et conduire à de graves accidents. Une ventilation suffisante ainsi que des mesures organisationnelles permettent de s’en protéger. ●

© Adobe Stock / auremar

Modernisiert und erweitert – der Lärmbereich auf eval.at

Mit der AUVA-Plattform eval.at steht Nutzern:Nutzerinnen ein interaktives Tool zur Unterstützung der Evaluierung gemäß den Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes und der Verordnung Lärm und Vibrationen (VOLV) zur Verfügung. Der Lärmbereich befindet sich auf der Plattform unter „spezielle Evaluierung nach VOLV“ und wurde komplett überarbeitet sowie um Informationen zu Maßnahmenplanung, Gehörschutz und Gesundheitsüberwachung erweitert.

Wolfgang Posseth

Die Unterseite „Lärm – Allgemeine Information“ auf eval.at stellt den Ablauf der Evaluierung in der üblichen zeitlichen Abfolge dar. Es können hilfreiche Dokumente wie z. B. Tabellen für die Gefahrenermittlung für störenden bzw. gehörgefährdenden Lärm heruntergeladen werden. Unter „Messung / repräsentative Messergebnisse“ sind Kontaktdaten zum Anfordern einer Lärmmessung bzw. Audiometrie bei der AUVA angegeben. Darüber hinaus findet sich dort ein Kurzvideo zum Thema Lärm am Arbeitsplatz. Auch die Grundlagen der Expositionspegelberechnung sind in einem Video anschaulich dargestellt.

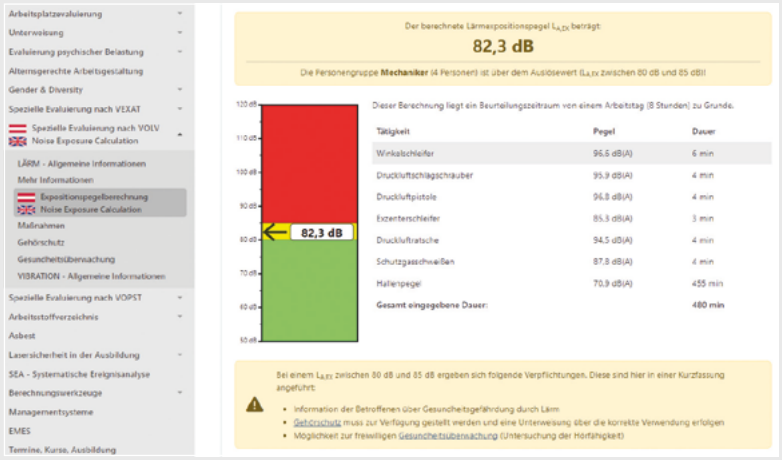
Rechentool – Berechnung des Lärmexpositionspegels

Das Kernstück des Lärmbereiches auf eval.at ist ein Tool zur Berechnung des Lärmexpositionspegels. Die bisherigen zwei Rechentools wurden nun zu einem Tool fusioniert, modern gestaltet und um optionale Zusatzfunktionen erweitert. Die Berechnung kann mit eigenen Messergebnissen oder auch mit hinterlegten branchenspezifischen Ergebnissen aus umfangreichen Messuntersuchungen erfolgen. Derzeit sind Daten für eine Kfz-Werkstatt verfügbar. Demnächst werden Messdaten weiterer Branchen dazukommen. Die Dauer der einzelnen Tätigkeiten kann dabei sowohl in Minuten als auch in Stunden eingegeben werden. Auch während der Bearbeitung kann die Eingabe von Minuten auf Stunden oder umgekehrt geändert werden. Die bisher eingegebenen Zeitangaben werden dann automatisch umgerechnet. Der Beurteilungszeitraum von einem Arbeitstag bzw. einer Arbeitswoche kann ebenfalls ohne Neueingabe der Daten geändert werden.

Es werden aus Datenschutzgründen keine Daten serverseitig von der AUVA gespeichert. Bevor die Ergebnisse als PDF-Datei ausgegeben werden, müssen die User:innen ihre Eingabedaten als Arbeitsdatei lokal speichern. So können Änderungen und Ergänzungen

ohne komplette Neueingabe der Daten zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Das Ergebnis wird farblich gekennzeichnet und gegebenenfalls erforderliche weitere Maßnahmen werden angegeben. Eine Ermittlung des Lärmexpositionspegels über dieses Tool ist auch als Grundlage für die Verrechnung der Audiometrieleistung an die AUVA geeignet, vorausgesetzt, die Anzahl der Personen der jeweiligen betroffenen Personengruppe ist angegeben. Das Rechentool ist auch in Englisch verfügbar.

Abbildung 1: Ergebnisseite vom Rechentool



Maßnahmenplanung

Im Bereich Maßnahmen ist die Checkliste „Evaluierung Lärm Maßnahmenprogramm“ aus dem AUVA-Merkblatt M.plus 040.E8 „Evaluierung von Lärmbelastungen“ als ausfüllbare PDF-Datei enthalten. Diese kann somit für die verschiedenen Arbeitsbereiche schnell und einfach ausgefüllt bzw. ausgedruckt werden. Zusätzlich sind ein Link zum Erlass des Zentralen Arbeitsinspektorates „Lärmminderung inklusive Raumakustik“ und diverses Infomaterial und Videos enthalten.

Gehörschutz

Die wichtigsten Anforderungen zur Auswahl von Gehörschutz sowie zwei Excel-Tabellen zur Berechnung der akustischen Schutzwirkung sind im Untermenü „Gehörschutz“ zu finden. Mit der Tabelle „Ermittlung der Schutzwirkung eines Gehörschutzes“ kann der Schallpegel am Ohr bei Vorliegen der Dämmwerte eines konkreten Gehörschutzproduktes ermittelt werden. Anhand der Tabelle „Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung je nach Gehörschutzart“ kann die erforderliche Dämmwirkung eines Gehörschutzes auf Grundlage eines Lärmpegels oder Lärmexpositionspegels ermittelt werden. Ein Link führt zur Software für die Auswahl von Gehörschutzprodukten des Institutes für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Diese Software ist seit Kurzem auch als Webapplikation verfügbar und wirft nach Eingabe der erforderlichen Schalldämmung und anderer Parameter eine Auswahl konkreter Gehörschutzprodukte für die jeweiligen Anforderungen aus.

Informationen zur Audiometrie und den rechtlichen Vorgaben dazu sind im Punkt „Gesundheitsüberwachung“ zu finden. Wichtig bei der Gesundheitsüberwachung ist vor allem, dass bei einer beginnenden Lärmschwerhörigkeit die Evaluierung überprüft wird und gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um eine weitere Entwicklung einer Lärmschwerhörigkeit zu vermeiden. ●

Ing. Wolfgang Posseth
Fachkundiges Organ Lärm,
AUVA-Hauptstelle
wolfgang.posseth@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Der neue Lärmbereich auf eval.at bietet ein modernes interaktives Tool. Dieses ermöglicht die rasche Berechnung des Lärmexpositionspegels mit einem intuitiv anpassbaren Tool. Weiters gibt es Informationen zu Maßnahmenplanung, Auswahl von Gehörschutz, Gesundheitsüberwachung und Kurzvideos. ●

The new “noise” section of eval.at offers a modern, interactive, individually adaptable tool for a quick assessment of noise exposure levels. It also contains short videos and information on action planning, hearing protection and health control. ●

Le nouvel espace consacré au bruit sur eval.at offre un nouvel outil moderne et interactif. Celui-ci permet de calculer rapidement le niveau d’exposition au bruit grâce à un outil réglable de façon intuitive. On y trouve aussi des informations concernant la planification de mesures, le choix de protections auditives et la surveillance de la santé, ainsi que de courtes vidéos. ●

© Adobe Stock / Halfpoint

Psychische Belastungsfaktoren in internationaler Diskussion

Für diesen vierten* Teil der Artikelserie zu 10 Jahren Evaluierung psychischer Belastung fasst AUVA-Arbeitspsychologin Mag.ª Barbara Huber für SICHERE ARBEIT Interviews zusammen, die sie mit Experten:Expertinnen aus Deutschland, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden und Polen über aktuelle Themen der Prävention psychischer Belastungen am Arbeitsplatz geführt hat.

Barbara Huber

* Der erste Teil der Artikelserie beinhaltet auch den ersten Teil dieser Interviews und ist unter dem Titel **„Happy Birthday! 10 Jahre Evaluierung psychischer Belastung“ in der Ausgabe 2/2023 von SICHERE ARBEIT** erschienen. Zwei weitere Beiträge dieser Serie sind in den **Ausgaben 3/2023 und 4/2023** nachzulesen **unter sicherearbeit.at**

„Stress ist Teil des Jobs“, „Psychosoziale Risiken sind nicht so schlimm“, oder: „Stress ist im Kopf!“ – Aussagen, wie sie das Nationale Institut für Forschung und Sicherheit zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten in Frankreich (INRS) Aufmerksamkeit erzeugend – mit einem provokanten Unterton – auf seiner Internetseite wiedergibt, sind wahrscheinlich bekannt. Alle haben gemeinsam, dass sie die Qualität von Arbeitsbedingungen als rein individuelle Angelegenheit darstellen, im Gegensatz zum generellen Ansatz des Arbeitnehmer:innenschutzes, der kollektive Schutzmaßnahmen und die Verhältnisprävention vor die Verhaltensprävention stellt. In den folgenden Absätzen dienen weitere solcher Aussagen als Einleitung für die fachliche Auseinandersetzung, die in „der Präventionsarbeit“ – das heißt, in Schulungen, Beratungen, bei Veranstaltungen und Kongressen zur „Evaluierung psychischer Belastung“ – immer wieder thematisiert und diskutiert werden.

„Ein bisschen Stress motiviert!“

Apropos Motivation: Die beiden Psychologen Edward Deci und Richard Ryan forschen bereits jahrzehntelang im Bereich der intrinsischen und extrinsischen Motivation. Drei menschliche Grundbedürfnisse müssen befriedigt sein, sodass sich intrinsische Motivation bilden kann: die Bedürfnisse nach Kompetenzerleben, sozialer Eingebundenheit und Autonomie. In der alltäglichen Arbeit ist dies wahrscheinlich nicht stets umsetzbar, als Themenbereiche für

Gestaltungsempfehlungen sind sie jedoch sinnvoll. Häufig hört man analog zu der Aussage „Ein bisschen Stress motiviert“ auch die Bezeichnung „gesunder Stress“. In vielen Fällen werden damit eigentlich optimale Herausforderungen oder ehrgeizig gesteckte Ziele umschrieben, die mit Anstrengung zu erreichen sind. Doch Stress als „gesund“ zu bezeichnen ist paradox, denn nach Richard Lazarus[2] entsteht Stress, wenn die verfügbaren Strategien und Ressourcen nicht ausreichen, um Situationen erfolgreich zu bewältigen. Im Sinne einer „Humanisierung der Arbeit“ ist es angezeigt, Begrifflichkeiten so zu verwenden, dass sie in ihrer Bedeutung nicht verfremdet werden – das heißt beispielsweise, dass Stressoren auch dementsprechend bezeichnet werden, daher als solche erkennbar bleiben und in Folge Prävention ihren Beitrag leisten kann, ihnen vorzubeugen.

„Psychosoziale Risiken betreffen das Unternehmen nicht“

Hier gilt es, zu unterscheiden, welche Aspekte im Rahmen der „Evaluierung psychischer Belastung“ zu ermitteln (und zu beurteilen) sind, und welche Themen nicht Teil dieser Evaluierung sind: Kurzfristige psychische Beanspruchungen (wie Stress, aber auch im positiven Sinne „Aktivierung“) werden – als individuelle Folgen – ebenso nicht erhoben wie langfristige Beanspruchungsfolgen (Beeinträchtigungen, Erkrankungen, aber auch im positiven Sinne „Entwicklung und Lernerfolge“).

Durch die Auseinandersetzung mit „psychischer Belastung“ wird hingegen deutlich, dass (auch im internationalen Vergleich) Themen aufgegriffen werden, die (in unterschiedlichem Ausmaß und entsprechender Kombination) arbeitsalltagsrelevant sind. Vincent Grosjean erklärt dazu, dass in Frankreich sechs Risikofaktoren definiert werden. Dafür wurde das bekannte Modell des Soziologen Robert Karasek herangezogen – insbesondere wird auf die schädliche Auswirkung dieser Faktoren und deren Kombination auf die Gesundheit hingewiesen. Im Sinne Karaseks wird auf die Problematik von hohen Anforderungen und mangelnder Autonomie verwiesen:

1. Intensität und Arbeitszeit
2. emotionale Anforderungen
3. mangelnde Autonomie
4. beeinträchtigte soziale Beziehungen am Arbeitsplatz
5. Wertekonflikte
6. Arbeitsplatzunsicherheit (inkl. unkontrollierter Veränderung der Aufgabe und der Arbeitsbedingungen)

Parallelen und Unterschiede in der Evaluierung

In Österreich sind vier Themenbereiche innerhalb der Evaluierung psychischer Belastung abzudecken: die Arbeitstätigkeit, das Organisationsklima, die Arbeitsumgebung sowie Arbeitsabläufe und -organisation. In den Interviews zeigten sich bei der Frage nach länderspezifischen Themenbereichen Parallelen, aber auch internationale Unterschiede:

Marlen Cosmar aus Deutschland berichtet von einer neuen Auflage der Publikation „Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung – Empfehlungen zur Umsetzung in der betrieblichen Praxis“[1], die sechs Gestaltungsbereiche und -ziele zeigt. Dabei stellen zum Beispiel die Arbeitsinhalte und -organisation, Arbeitsmittel und soziale Beziehungen eigenständige Bereiche dar, wobei jeweils angeführt ist, bei welchen Gestaltungsmerkmalen „von einer Gefährdung durch psychische Belastung auszugehen ist“, beispielsweise im Fall der Arbeitszeit:

Die Interviewten

Dr.in Marlen Cosmar, IAG, DGUV, Deutschland
Prof. Dr. David Fishwick, HSE, Großbritannien
Vincent Grosjean, PhD, INRS, Frankreich
Zofia Mockałło, M.Psych., CIOP-PIB, Polen
Dr.in Noortje Wiezer, TNO, Niederlande
Prof.in Dr.in hab. Dorota Żołnierczyk-Zreda, CIOP-PIB, Polen

Abkürzungsverzeichnis

IAG / DGUV, Deutschland
Institut für Arbeit und Gesundheit / Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

INRS, Frankreich
Nationales Institut für Forschung und Sicherheit zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten (Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles)

HSE, Großbritannien
Exekutive für Gesundheit und Sicherheit (Health and Safety Executive)

TNO, Niederlande
Niederländische Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung (Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek)

CIOP, Polen
Zentralinstitut für Arbeitsschutz – Nationales Forschungsinstitut (Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy)

- erweiterte berufsbezogene Erreichbarkeit (z. B. Rufbereitschaft, mobile Arbeit / Homeoffice)
- hohe Interaktionsdichte
- mangelnde Vorhersehbarkeit und Planbarkeit von Arbeitszeit (z. B. Termindruck)

David Fishwick aus Großbritannien berichtet von Hauptbereichen, die zu arbeitsbezogenem Stress führen können: Anforderungen (z. B. Arbeitsmenge), Kontrollmöglichkeiten (z. B. Handlungsspielraum), Unterstützung (z. B. Ressourcen durch Kollegen:Kolleginnen), soziale Beziehungen (z. B. Umgang mit inakzeptablem Verhalten), die soziale Rolle (z. B. Vermeidung von Rollenkonflikten) und Management von Wandel (z. B. wie organisatorische Veränderungen gehandhabt und kommuniziert werden). Noortje Wiezer weist darauf hin, dass in den Niederlanden aktuell Themen wie Gewalt, unerwünschtes Verhalten sowie Diskriminierung eine große Rolle spielen.

Digitalisierung und psychische Belastung

Inwiefern bringen die Interviewpartner:innen das Thema „Digitalisierung“ mit „psychischer Belastung“ in Verbindung? Einzelne Gesprächspartner:innen hatten zum Zeitpunkt der Interviews (im Jänner 2023) noch keine konkreten Pläne, wie die kommende Kampagne „Sicher und gesund arbeiten im Zeitalter der Digitalisierung“ der europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA)[3] in Bezug auf den Themenbereich der psychischen Belastung umgesetzt bzw. angesetzt werden würde.

Zofia Mockałło und Dorota Żołnierczyk-Zreda berichteten, dass in Polen die Themen „neue Formen der Arbeit“ (Plattformarbeit und Freelancing) sowie Remote Work aufgegriffen werden und dass sie der Ansicht sind, dass in einigen weiteren Forschungsbereichen psychologische Aspekte eine Rolle spielen: Wearables, Technostress und Verwendung von persönlichen Daten.

In den Niederlanden kann bei der Umsetzung der EU-OSHA-Kampagne von einem starken „Focal Point“ profitiert werden, berichtet Noortje Wiezer. Die Nationalen Focal Points fungieren als Schnittstellen und werden von den Regierungen als offizielle Vertreter der EU-OSHA in den einzelnen EU-Ländern benannt; in der Regel sind es die zuständigen nationalen Behörden für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit. TNO[6] arbeitet an der Entwicklung von Tools, die im Bereich der Digitalisierung unterstützen, so Wiezer. Zudem beschäftigen sich Forschungsinitiativen des niederländischen Instituts mit den Risiken von Digitalisierung – im Sinne der Prävention beispielsweise mit der Entwicklung von Moralmodellen für Systeme künstlicher Intelligenz (KI-Systeme).

Seminare und Webinare

AUVA-Seminare

- „Update: 10 Jahre Evaluierung psychischer Belastung“ 2023–2024

Kostenfreie Webinare

- „Kick-off: 10 Jahre Evaluierung psychischer Belastung“ am 16.10.2023, 10:00–11:30 Uhr
- „EVALOG – Evaluierung psychischer Belastung im Dialog“ am 28.11.2024, 10:00–11:30 Uhr

Nähere Informationen, weitere Angebote und Anmeldung zu Seminaren und (kostenfreien) Webinaren unter **online-services.auva.at/kursbuchung**

Die Bezeichnung „gesunder Stress“ ist paradox: Stress entsteht, wenn verfügbare Ressourcen nicht ausreichen, um Situationen erfolgreich zu bewältigen. Stressoren müssen also auch als solche bezeichnet werden, um ihnen vorbeugen zu können.

© Adobe Stock / Yulilia

David Fishwick betont die Bedeutung von Fragestellungen hinsichtlich der Nutzung von Daten: Welche Daten benötigen wir? Digitalisierung kann negative Auswirkungen haben, aber sie kann auch dafür genützt werden, für den Bereich der Prävention evidenzbasierte Daten zu generieren. Vincent Grosjean hebt wichtige aktuelle Themen hervor: neue Arbeitsformen und -bedingungen, „Remote Work" und Führen auf Distanz sowie Autonomie in Hinblick auf die Verwendung von Algorithmen. Neben diesen Einschätzungen von Experten:Expertinnen für „Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz" kann mit der Veröffentlichung des Eurobarometer 2022[4] aufgrund der Angabe der verwendeten digitalen Technologien am Arbeitsplatz ebenso grundsätzlicher Bedarf an Forschung und Prävention abgeleitet werden:

- 73 % der Befragten verwenden Laptops, Tablets, Smartphones oder andere tragbare Computergeräte
- 60 % nützen Desktop-Computer
- 11 % verwenden Wearables und Smartwatches, Smartglasses und Activity Tracker
- 5 % verwenden Maschinen oder Roboter, die denken und Entscheidungen treffen können (KI)
- 3 % interagieren mit Robotern
- 12 % arbeiten mit keinem der aufgezählten Arbeitsmittel

Psychosoziale Risiken von digitalen Technologien

Die dritte europäische Unternehmensbefragung zu neuen und neu auftretenden Risiken (ESENER 3[5], 2019) zeigt die am häufigsten mit digitalen Technologien in Verbindung gebrachten psychosozialen Risken:

- Zeitdruck
- lange oder unregelmäßige Arbeitszeiten
- mangelhafte Kommunikation und Zusammenarbeit
- Arbeitsplatzunsicherheit

Diese Befragung basiert auf Daten aus 45.420 Betrieben mit mindestens fünf Beschäftigten aus allen Wirtschaftszweigen und in 33 Ländern. Auch damit zeigt sich, dass psychosoziale Risiken Unternehmen betreffen und die präventive Beschäftigung mit diesen Themen unterstützt, Arbeitsbedingungen sicher und gesund zu gestalten. Auch in ersten Publikationen der EU-OSHA zur kommenden Kampagne werden fünf Themenbereiche dargestellt, die für den Arbeitnehmer:innenschutz hinsichtlich der Digitalisierung eine Rolle spielen:

- Arbeit auf digitalen Plattformen
- Telearbeit und hybrides Arbeiten
- Automatisierung von Aufgaben
- Personalmanagement mithilfe von KI
- intelligente digitale Systeme

In diesem Sinne können die Erfahrungen im Bereich der Arbeitspsychologie mit der „Evaluierung psychischer Belastung" aus den letzten 10 Jahren auch für aktuelle und kommende Belastungsfaktoren hilfreich sein und eingesetzt werden. ●

Quellen:

[1] Beck, D. et al.: Berücksichtigung psychischer Belastung in der Gefährdungsbeurteilung – Empfehlungen zur Umsetzung in der betrieblichen Praxis. Herausgeber: GDA-Arbeitsprogramm Psyche c/o Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 4. Auflage, 2022.
[2] www.aerzteblatt.de/archiv/226479/Richard-Lazarus-(1922-2002)-Theorie-zur-Stressbewaeltigung (letzter Zugriff am 11.8.23)
[3] https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/de (letzter Zugriff am 11.8.23)
[4] https://osha.europa.eu/sites/default/files/Eurobarometer-OSH-in-post-pandemic-workplaces_en.pdf (letzter Zugriff am 11.8.2023)
[5] https://osha.europa.eu/de/publications/third-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-3/view
[6] www.tno.nl/en/digital/artificial-intelligence/safe-autonomous-systems/developing-moral-models-ai-systems (letzter Zugriff am 11.8.23) (letzter Zugriff am 11.8.23)

Mag.ª Barbara Huber
Arbeitspsychologin, AUVA-Hauptstelle
barbara.huber@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Der vierte Teil der Artikelserie zu 10 Jahren Evaluierung psychischer Belastung fasst Gesprächsinhalte aus Interviews mit Experten:Expertinnen aus europäischen Institutionen zusammen und stellt Verbindungen zu aktuellen Entwicklungen und Präventionsthemen, die auch nach einem Jahrzehnt nicht an Bedeutung verloren haben, her. ●

The fourth of a series of articles on 10 years of mental stress assessment summarises passages from interviews conducted with experts from European institutions and relates them to developments and prevention issues that are still topical after a decade. ●

La quatrième partie de la série d'articles consacrée aux dix ans de l'évaluation du stress psychique résume le contenu d'entretiens avec des experts et expertes d'institutions européennes et établit un rapprochement avec des évolutions actuelles et thématiques portant sur la prévention, lesquelles ont conservé toute leur importance même après une décennie. ●

© Adobe Stock / dusanpetkovic1

Einsteigen in Behälter mit Safety-II: Learning from Success

Das vorliegende Pilotprojekt der AUVA-Prävention wird in Kooperation mit der Josef Manner & Comp. AG und TreeBee Baumschnitt und Höhenarbeit GmbH durchgeführt und von Prof. Dr. Thomas Mühlbradt (FOM Hochschule Aachen) fachlich begleitet. Im Zentrum stehen Analyse und Modellierung des Prozesses „Einsteigen in Behälter“.

Sylvia Ebner, Barbara Huber, Sabrina Schatzinger, Christian Schenk

Grundlegendes über den **Safety-I- und Safety-II-Ansatz** sowie die funktionale Resonanzanalyse (FRAM) finden Sie in den beiden **vorangegangenen Ausgaben (3/2023 und 4/2023) der „Sicheren Arbeit“.**

Behälter können ganz unterschiedlich sein (siehe Infokasten) und werden daher vielleicht auf den ersten Blick nicht als solche erkannt. Umso wichtiger ist, dass Schutzmaßnahmen dafür, wie Arbeitnehmer:innen in Behälter einsteigen und daraus geborgen bzw. gerettet werden können, schon vorher klar festgelegt werden.

Maßnahmen, um Unfällen in Behältern vorzubeugen, sind grundsätzlich im Arbeitnehmer:innenschutz verankert. Die Bestimmungen der Arbeitsmittelverordnung (AM-VO) und der Allgemeinen ArbeitnehmerInnenschutzverordnung (AAV) verpflichten Arbeitgeber:innen zu technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen sowie zur Bereitstellung und Organisation von Erste-Hilfe- und Bergemaßnahmen.

Wenn bei der Evaluierung des Arbeitsplatzes erkenntlich wird, dass ein Behälter vorliegt, sieht die AAV die Bestellung einer fachkundigen Person vor. Diese ordnet schriftlich (Befahrerlaubnisschein) alle Schutzmaßnahmen für die Befahrung des Behälters an. Das Einhalten dieser Anordnung muss dann vor Ort durch eine ständig anwesende Aufsichtsperson sichergestellt werden, die auch Kenntnis über Rettungsmaßnahmen besitzt.

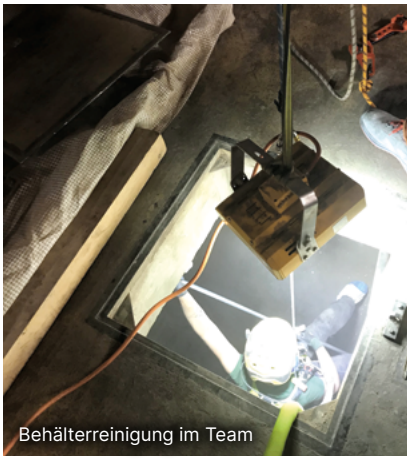
Grundlagen

Über welche Fachkenntnisse diese Personen genau verfügen müssen, wird in der AAV nicht geregelt. Da es sich um eine Ansammlung verschiedenartiger Fachgebiete handelt, ist die Wissensspanne sehr groß und lässt sich zumeist aus anderen Regelwerken ableiten. Hierbei sollten auf jeden Fall die Grundlagen für den Behältereinstieg nach ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG), AAV, Bauarbeiterschutzverordnung (BauV), Verordnung persönliche Schutzausrüstung (PSA-V), Grenzwerteverordnung (GKV), Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VEXAT), AM-VO und Elektroschutzverordnung (ESV) abgedeckt werden. Diese umfassen z. B. gefährliche Arbeitsstoffe, Betriebsmittelauswahl, diverse Abmessungen und Sicherheitsabstände sowie weitere wichtige Komponenten, um eine Befahrung sicher zu gestalten.

Was sind Behälter?

Enge Räume und Behälter sind von ihrer Umwelt so abgetrennt, dass ein Luftaustausch nur in sehr geringem Ausmaß stattfinden kann und sich darüber hinaus noch andere Gefahren ergeben oder Arbeitsstoffe sammeln können. Beispielhaft dafür sind Kanäle, Schächte, Klärgruben und -becken, Schüttgutsilos, Tanks und Rohrleitungen. Aber auch Fahrzeugtanks, Bunker, Kabelgänge, Hohlräume in Maschinen und Konstruktionsteilen, Kellerräume, Kessel, Waggons, Gruben und Gräben mit schlechter Durchlüftung, Anschlussbauten an bestehende Abwasserkanäle oder der klassische Weintankkeller zählen dazu.

© Barbara Huber (2)



Behälterreinigung im Team

Abschluss Behälterreinigung

Umsetzung im Betrieb

Alle diese sehr allgemein gehaltenen gesetzlichen Vorgaben müssen vom Betrieb in interne Arbeitsprozesse überführt und den Mitarbeitenden als Handlungsanweisungen bereitgestellt werden. Auch wenn bei der Erstellung nicht jede mögliche Arbeitssituation berücksichtigt werden kann, sondern sich diese Anweisungen auf angenommene Standardsituationen beziehen, schaffen Mitarbeitende es trotzdem, die Anforderungen selbst unter wechselnden Arbeitsbedingungen mit akzeptablen Ergebnissen zu erfüllen.

Analyse des Arbeitsprozesses

Ziel der Analyse ist es, mögliche Unterschiede zwischen der geplanten Arbeit („work as imagined“) und der tatsächlich durchgeführten Tätigkeit („work as done“) sowie vorhandene Stärken und (als Verbindung zu Safety-I) mögliche Risiken zu identifizieren. Um ein Modell von der Tätigkeit „Einsteigen in Behälter“ zu erstellen, erfolgen erste Vorbesprechungen mit involvierten Personen aus beiden Unternehmen, die Dokumentenanalyse sowie die Vor-Ort-Begehung und Beobachtung des Prozesses der Vorbereitung.

Anschließend grenzt das Projektteam das zu analysierende Arbeitssystem ab: Was ist Gegenstand der Analyse und wo ergeben sich Systemgrenzen? In einer Interviewmatrix wird jeder Arbeitsschritt als Funktion formuliert (z. B. „Blockiere Silosteuerung“) und zugleich festgehalten, wer diese ausführt – und damit auch, wer zu welchen Teiltätigkeiten interviewt wird.

Nach Einladung der Funktionsinhaber:innen haben die Interviewer:innen zu Beginn der Gespräche die Aufgabe, eine offene Atmosphäre zu schaffen und der interviewten Person zu schildern, dass es um ihre tatsächliche (alltägliche) Arbeit geht, wie sie verrichtet wird – nicht um die Vorstellung, wie diese optimalerweise oder gemäß Vorschrift ablaufen sollte.

Anschließend beginnt jedes Teilinterview mit der allgemeinen Schilderung des jeweiligen Arbeitsschritts durch die:den Interviewte:n. Der:Die Co-Interviewer:in vervollständigt als Mitschrift auf einem vorbereiteten Hexagon (Funktionsblatt) für jeden Arbeitsschritt die 6 Aspekte der FRAM – *Functional Resonance Analysis Method*. „Was startet die Funktion?“ (Eingabe) und „Was ist das Ergebnis dieser Funktion?“ (Ausgabe) sind die ersten Fragen, die gestellt werden, um Anfang und Ende jeder Teiltätigkeit festzuhalten. Die weiteren Aspekte werden unter anderem durch folgende Fragen ermittelt:

- Mittel bzw. Ressourcen: Was wird gebraucht oder verbraucht, um diese Teiltätigkeit auszuführen?
- Voraussetzungen: Was sollte gegeben sein, bevor diese Funktion startet?
- Kontrolle: Was steuert oder beeinflusst diese Funktion?
- Zeit: Gibt es wichtige zeitliche Rahmenbedingungen?

Validierung durch betriebliche Akteure

Nachdem die Interviews transkribiert und die Ergebnisse mittels FRAM-Visualizer in ein grafisches Modell umgewandelt wurden, wird das Modell mit den betrieblichen Akteuren:Akteurinnen validiert – das heißt, es wird in Gesprächen festgestellt, ob das entstandene Modell die tatsächliche Arbeit (mit ihren Abweichungen und nötigen Anpassungen an vorherrschende Bedingungen) abbildet.

Variabilität in den Tätigkeiten

Das entstehende Modell kann die Fähigkeit der Mitarbeitenden, sich an wechselnde Arbeitsbedingungen anzupassen, abbilden. Dabei stehen die Mitarbeitenden vor der Herausforderung, einen Kompromiss zwischen Effizienz

> Das Ergebnis des Befahrerlaubnisscheines ist Sicherheit.
>
> Zitat eines Interviewten

und Gründlichkeit (das sogenannte ETTO-Prinzip = Efficiency-Thoroughness Trade-off von E. Hollnagel) zu finden. Aus dem ETTO-Prinzip folgt, dass niemals sowohl Effizienz (Output und Durchlaufzahlen) als auch Gründlichkeit (Sicherheit und Qualität) gleichzeitig maximiert werden können. Dadurch kommt es zu kleinen oder größeren Abweichungen in einzelnen Teiltätigkeiten des definierten Arbeitsprozesses. Diese Variabilität kann sich zeitlich auswirken: Teiltätigkeiten können zu früh, zur richtigen Zeit, zu spät oder auch gar nicht durchgeführt werden. Die Variabilität kann sich auch auf die Präzision des Ergebnisses der Teiltätigkeit auswirken: Das Ergebnis kann präzise, akzeptabel oder ungenau sein. Akzeptable Ergebnisse können zwar in weiteren Arbeitsschritten verwendet werden, bedürfen dabei allerdings wiederum einer Anpassung und führen somit sehr wahrscheinlich zu Variabilität. Im Gegensatz dazu kann ein ungenaues Ergebnis nicht so verwendet werden, wie es vorliegt.

Wie im Kasten rechts ersichtlich, muss die Variabilität in einzelnen Teiltätigkeiten nicht immer zu negativen Ergebnissen oder gar kritischen Ereignissen führen. Da die Teiltätigkeiten miteinander gekoppelt sind, soll jedoch verhindert werden, dass sich die Variabilität über Teiltätigkeiten hinweg aufschaukelt.

Erste Erkenntnisse

Als Methode des Safety-II-Ansatzes steht mit der FRAM wie im Rahmen einer „klassischen“ Evaluierung die Analyse von Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen im Zentrum – jedoch mit einer erweiterten Fragestellung und Intention: Welche Aspekte tragen zum Gelingen des Arbeitsprozesses bei? Im weiteren Sinne wird durch die detaillierte Beschreibung der Arbeitsausführenden auch erkennbar, wo zu Sicherheit und Gesundheit beigetragen wird. „Das Ergebnis des Befahrerlaubnisscheines ist Sicherheit,“ so ein Interviewter. Damit ist nicht gemeint, dass Verschriftlichtes oder das Ausfüllen von Formularen per se Sicherheit garantieren.

Im konkreten Fall hat damit eine involvierte Person aus der eigenen Perspektive und Erfahrung die Basis für sicheres Arbeiten formuliert: Vorgaben, die (durch die Bearbeitung des Befahrerlaubnisscheines) vor Ort und vor Beginn der Tätigkeit zu überprüfen sind, werden als Hilfsmittel für die persönlich höchst relevante Arbeitssicherheit verstanden.

Hier wird die Notwendigkeit eines gemeinsamen Verständnisses des Prozesses als Basis für eine erfolgreiche und sichere Tätigkeit deutlich.

Variabilität in den Tätigkeiten

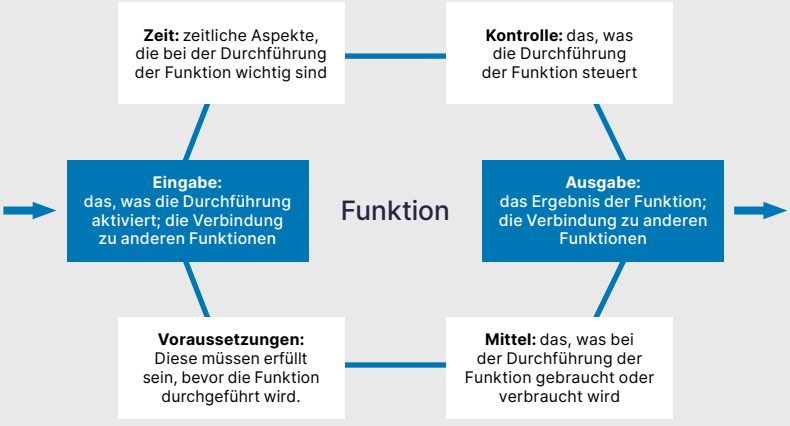
Beispiel „Ausfüllen des Befahrerlaubnisscheines“

Zu früh: Alle Befahrerlaubnisscheine werden zu Beginn der Arbeiten, die über eine Woche in verschiedenen Behältern durchgeführt werden, ausgefüllt.
Zur richtigen Zeit: Befahrerlaubnisscheine werden vor dem Einsteigen in den jeweiligen Behälter ausgefüllt.
Zu spät: Befahrerlaubnisscheine werden nach Abschluss der Arbeiten ausgefüllt.
Gar nicht: Unter Zeitdruck verzichten Mitarbeitende auf das Ausfüllen des Scheines.

Beispiel „Vorbereitung der Sicherung“

Präzise: Die richtige Ausrüstung wurde mitgenommen.
Akzeptabel: Andere als die dafür vorgesehenen Seile werden zur Sicherung eingesetzt und müssen vor dem Einsteigen erst auf die richtige Länge gekürzt werden.
Ungenau: Die mitgenommenen Seile sind zu kurz und können somit nicht zur Sicherung eingesetzt werden.

Abbildung FRAM: eine **Funktion und ihre Aspekte** –
zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. Thomas Mühlbradt, FOM Aachen



Resümee

Die Erfahrungen und Beobachtungen bei Manner, die wir im Rahmen unseres „Safety-II-Projekts“ machen konnten, waren lehrreich: einerseits, weil der Zugang von Safety-II und FRAM komplettes Neuland für Manner darstellten, andererseits, weil in diesem speziellen Projekt die Kooperation mit einem externen Dienstleister (Firma TreeBee) eine zusätzliche Facette mit ins Spiel brachte.

Aus diesem Grund war es wichtig, den involvierten Partnern der beiden Firmen (bei Manner war dies die Sicherheitsfachkraft Gerald Thalhammer, bei TreeBee der Geschäftsführer Iring Süss) zunächst den Ansatz von Safety-II und in Folge das Konzept von FRAM näherzubringen. Die Vertreter beider Firmen zeigten sich gegenüber neuen Zugängen sehr aufgeschlossen. Natürlich mussten im Vorfeld der Beobachtungen der Arbeiten und der Interviews die beteiligten Fachkräfte der beiden Firmen informiert werden, worum es eigentlich ging. Speziell bei den Interviews, die sehr in die Tiefe gingen, war dies von besonderer Bedeutung, da auf keinen Fall der Eindruck erweckt werden sollte, es gehe um das Aufdecken von Fehlern oder falschen Arbeitsweisen.

Bei den Interviews zeigte sich: Auch wenn eine (standardisierte) Arbeit schon sehr oft durchgeführt wurde, können mit gezielten und guten Fragen unbekannte oder noch nicht so genau durchdachte Möglichkeiten oder Abweichungen thematisiert, präzisiert und besprochen werden. Dafür sind die sechs standardisierten Aspekte des „FRAM-Hexagons“ bestens geeignet. Welche Voraussetzungen (Werkzeug, Energie, Zustand der Anlage, organisatorische Voraussetzungen …) müssen erfüllt sein, damit Sie Ihre Arbeit beginnen und gut durchführen können? Was ist das gewünschte Ergebnis und sind unter Umständen Abweichungen möglich und erlaubt? Diese und ähnliche Fragen wurden besprochen.

Aus der Beobachtung der Arbeit – des Befahrens eines Behälters – und den Interviews ergaben sich zwei grundsätzliche Erkenntnisse:

1. Es kann sein, dass Personen, die Fremden über ihre Arbeit berichten, eher dazu neigen, einen intendierten Prozess („work as imagined“) und nicht den tatsächlichen Prozess („work as done“) zu beschreiben. Dies ist, so weit wie möglich, in den weiteren Überlegungen zu berücksichtigen.
2. Im Zuge der Interviews wurden Optionen zur Durchführung der Arbeit entwickelt und Szenarien durchgedacht, die zwar noch nie aufgetreten sind, aber durchaus denkbar sind.

Zusammenfassend kann man sagen: Der Zugang von Safety-II und die FRAM-Methode haben sich als vielversprechende Ansätze herausgestellt, die den Arbeitnehmer:innenschutz bereichern können.

An dieser Stelle möchte sich das AUVA-Projektteam bei den beteiligten Firmen Josef Manner & Comp. AG und TreeBee Baumschnitt und Höhenarbeit GmbH für die erfolgreiche Kooperation sowie bei Prof. Dr. Thomas Mühlbradt (FOM Hochschule) für die professionelle und freundliche Unterstützung herzlich bedanken. ●

Mag.ª Sylvia Ebner
Fachbereich Arbeits- und Organisationspsychologie
sylvia.ebner@auva.at

Mag.ª Barbara Huber
Fachbereich Arbeits- und Organisationspsychologie
barbara.huber@auva.at

Ing.in Sabrina Schatzinger
Fachbereich Gefährliche Arbeitsstoffe
sabrina.schatzinger@auva.at

Ing. Mag. Christian Schenk
Schulungsleiter AUVA-Prävention
christian.schenk@auva.at

Alle: Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung, AUVA-Hauptstelle

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Der Artikel beschreibt das Projekt „Einsteigen in Behälter mit Safety-II“ der AUVA-Hauptstelle (Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung) in Kooperation mit Prof. Dr. Mühlbradt (FOM Hochschule für Oekonomie & Management gGmbH Aachen). Es wird dargestellt, wie ein Prozess mittels FRAM (Functional Resonance Analysis Method) modelliert wird. ●

The article describes the project “Entering containers with Safety II” launched by the AUVA’s main branch (i.e. the department for prevention of accidents and occupational diseases) in cooperation with Prof Dr Mühlbradt from the FOM University of Applied Sciences for Economics and Management in Aachen, Germany. In addition, it outlines how a process is modelled with FRAM (Functional Resonance Analysis Method). ●

Cet article décrit le projet portant sur la pénétration dans des espaces confinés de catégorie « Safety II » réalisé par le bureau central de l’AUVA (département Prévention des accidents et lutte contre les maladies professionnelles) en coopération avec le professeur Mühlbradt de l’université allemande FOM (université d’économie et de management, Aix-la-Chapelle). La façon de modéliser un processus au moyen de la méthode d’analyse par résonance fonctionnelle (FRAM) y est illustrée. ●

© Adobe Stock / Kostiantyn

Verkettete Maschinen: Schluss mit der Verwirrung

Maschinen werden in vielen Unternehmen in Österreich nicht als Einzelmaschinen verwendet, sondern in einem Maschinenverbund eingesetzt – also verkettet. Je nachdem, ob sie geringfügig oder tiefgreifend verkettet sind, werden unterschiedliche rechtliche Bestimmungen schlagend. Doch über die Abgrenzung der Verkettungsarten besteht in der Praxis große Unsicherheit. Dieser Beitrag erläutert daher mögliche Arten der Verkettung und die entsprechenden geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Stefan Krähan

In der Praxis spricht man häufig von Anlagen bzw. Maschinenanlagen, die Produkte verarbeiten oder herstellen. Solche Anlagen bzw. verketteten Maschinen entsprechen in vielen Fällen nicht den gesetzlichen Bestimmungen. Bei dem im Jahr 2022 von der Arbeitsinspektion durchgeführten Kontrollschwerpunkt dazu zeigten sich zahlreiche sicherheitstechnische Mängel an verketteten Maschinen. Der Grund ist häufig, dass Anwender:innen den Unterschied zwischen (vollständiger) Maschine und unvollständiger Maschine sowie zwischen geringfügiger und tiefgreifender Verkettung nicht kennen und nicht wissen, welche rechtlichen Pflichten damit einhergehen.

Rechtliche Bestimmungen und Definitionen

Der Begriff der Maschine bzw. Einzelmaschine ist in der Maschinensicherheitsverordnung (MSV) 2010 bzw. der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durch folgende Punkte festgelegt:

- mindestens zwei bewegliche Teile, die sich relativ zueinander bewegen
- grundsätzlich eine externe Energiequelle (z. B. Motor)
- ein Nutzen bzw. Verwendungszweck ist vorhanden

Für Maschinen ist unter anderem eine CE-Kennzeichnung erforderlich. Für verkettete Maschinen scheint es auf den ersten Blick so, als gäbe es keine klaren Definitionen und Bestimmungen. Wer ist etwa für die Inverkehrbringung einer Gesamtmaschine bzw. Anlage verantwortlich? Und wie ist der Begriff Gesamtmaschine definiert? In der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. MSV 2010 ist neben dem Begriff der Maschine auch jener der Gesamtmaschine enthalten. Darunter versteht man mehrere miteinander verbundene Maschinen. Diese Erklärung hilft aber in der Praxis nicht wirklich weiter, da es auf die Art der Verkettung von Maschinen ankommt.

Sucht man im für Arbeitgeber:innen als Anwender:innenvorschrift relevanten ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) nach Bestimmungen zu verketteten Maschinen, so stößt man auf

§ 35 (4): Eine kombinierte Benutzung von Arbeitsmitteln, die nicht von Herstellenden oder Inverkehrbringenden vorgesehen ist, ist nur zulässig, wenn die Verträglichkeit der Arbeitsmittel gewährleistet ist und eine Gefahrenanalyse durchgeführt wurde sowie entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Da auch diese Bestimmung nicht sehr konkret ist, haben sich in der Praxis unterschiedliche Interpretationen von Verkettungen ergeben. Je nach Art der Verkettung liegt die Inverkehrbringung entweder bei den Maschinenherstellenden oder bei den Anwendenden.

Arten von Verkettungen

Wie Verkettungen von Maschinen zu sehen sind, lässt sich auch auf rechtliche Aussagen des Wirtschaftsministeriums aus dem Jahr 1996 zurückführen. 1995 ist durch den EU-Beitritt Österreichs auch die europäische Maschinenrichtlinie 89/392/EWG in Kraft getreten, bzw. die damals in Österreich eins zu eins umgesetzte MSV. Natürlich waren auch zu dieser Zeit schon zahlreiche verkettete Maschinen im Einsatz. Im Jahr 1996 erreichte daher eine Anfrage der Firma Voestalpine den Magistrat in Linz. Die Firma wollte wissen, ob bei ihren verketteten Maschinen eine Gesamtmaschine im Sinne der damaligen MSV vorlag und somit eine CE-Kennzeichnung erforderlich ist. Die Anfrage wurde vom Magistrat an das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten in Wien weitergeleitet. Das Ministerium hat in seiner Antwort die Aussagen der MSV bzgl. geringfügiger und tiefgreifender Verkettung wie folgt konkretisiert.

Geringfügige Verkettung

Sind einzelne Maschinen miteinander verbunden, verrichten jedoch weiterhin selbständig Arbeit und behalten den Charakter von Einzelmaschinen, liegt eine geringfügige Verkettung vor. Die einzelnen Maschinen können jederzeit aus dem Maschinenverbund herausgenommen und als Einzelmaschine verwendet werden. Kennzeichen sind:

- Die einzelnen Maschinen sind in einen Ablauf integriert.
- Jede Maschine funktioniert für sich.
- Jede Einzelmaschine ist für sich sicher und entspricht den rechtlichen Bestimmungen (entweder MSV, MSV 2010 oder 4. Abschnitt der AM-VO).
- Es gibt technische Verknüpfungen, jedoch sind diese wieder auflösbar.

Verkettete Einzelmaschinen sind keine Gesamtmaschine im Sinne der MSV, daher ist keine gesamte CE-Kennzeichnung nach MSV 2010 erforderlich. Auch geringfügig verkettete Maschinen, die vor 1995 hergestellt bzw. in Verkehr gebracht worden sind, benötigen keine CE-Kennzeichnung. Sie fallen in den 4. Abschnitt der Arbeitsmittelverordnung (AM-VO). Anwendende werden nicht zu Inverkehrbringenden, müssen aber eine Gefahrenanalyse gemäß § 35 (4) ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) durchführen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen an den Schnittstellen der einzelnen Maschinen umsetzen (Schnittstellenanalyse).

Tiefgreifende Verkettung

Bei einer tiefgreifenden Verkettung sind die einzelnen Maschinen derart miteinander verbunden, dass sie nur als Gesamtheit funktionieren. Die Einzelmaschinen können nicht separat betrieben werden und haben keine Steuerungseinheit mehr. Es gibt nur noch eine Gesamtsteuerung aller Anlagenteile, unvollständigen Maschinen bzw. maschinellen Einrichtungen. Kennzeichen einer tiefgreifenden Verkettung sind:

- Die Einzelmaschine wird in ihrer Existenz aufgelöst (insbesondere, wenn keine Einzelsteuerung vorhanden ist).
- Es gibt eine übergeordnete Steuerung.
- Es gibt ein Sicherheitskonzept für die gesamte Anlage.

Bei einer tiefgreifenden Verkettung liegt somit eine neue Maschine im Sinne der MSV bzw. MSV 2010 vor, eine Gesamt-CE-Kennzeichnung ist erforderlich. Anwendende werden, wenn nicht anders vertraglich mit Lieferant:Lieferantin vereinbart, zu Inverkehrbringenden einer neuen Maschine. Daraus resultiert, dass auch eine neue Konformitätserklärung auszustellen ist und das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß MSV 2010 durchzuführen ist. Auch wenn die Behörde bei tiefgreifenden Verkettungen oft nur die neue Konformitätserklärung formal prüft, müssen weitere

Anwender:innen kennen oft den Unterschied zwischen geringfügig und tiefgreifend verketteten Maschinen nicht. Aber je nach Art der Verkettung gelten unterschiedliche rechtliche Bestimmungen.

© Adobe Stock / Gorodenkoff

wesentliche Dokumente entsprechend MSV 2010 ausgestellt werden. Entgegen der häufigen Annahme sind das Ausstellen einer Konformitätserklärung und eine Schnittstellenanalyse allein nicht ausreichend. Zu beachten ist, dass eine neue CE-Kennzeichnung nicht nur formalen Aufwand mit sich bringt, sondern auch bedeutet, dass bei einer tiefgreifenden Verkettung der:die Anwender:in für die gesamte Anlage verantwortlich ist und für sicherheitstechnische Mängel unmittelbar haftet. Die notwendige technische Unterlage ist von dem:der Inverkehrbringenden im Rahmen des Übereinstimmungsverfahrens zu erstellen und muss folgende Punkte beinhalten:

- Erstellung einer Risikobeurteilung
- technische Zeichnungen, Berechnungen und geeignete Werkstoffauswahl
- Betriebsanleitung
- Konformitätserklärung

Die CE-Kennzeichnung und das Herstellerschild (Typenschild) sind an der neuen Gesamtmaschine anzubringen. Auch mit dem Inkrafttreten der MSV 2010 am 29. Dezember 2009 (1:1-Umsetzung der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) wurde das Thema Verkettung nicht anders geregelt als in der MSV, die 1995 in Österreich Gültigkeit erlangt hatte. Seitens des Wirtschaftsministeriums gab es seither keine weitere Aussage zu dem Thema Verkettung, demzufolge ist die aus dem Jahr 1996 stammende Auslegung weiterhin als gültige Bestimmung anzusehen. Sie entspricht auch der Auslegung in Deutschland und anderen EU-Mitgliedsländern. So wird in Deutschland die geringfügige Verkettung als lose Verkettung bezeichnet und auch die Bezeichnung tiefgreifende Verkettung ist dort als solche bekannt.

Abbildung 1: Verkettung einer Gesenkbiegepresse mit einem Industrieroboter, abgesichert durch einen Schutzzaun und eine Schutztüre

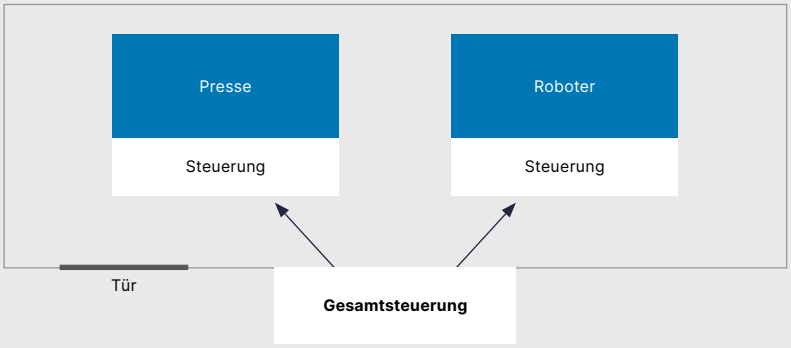
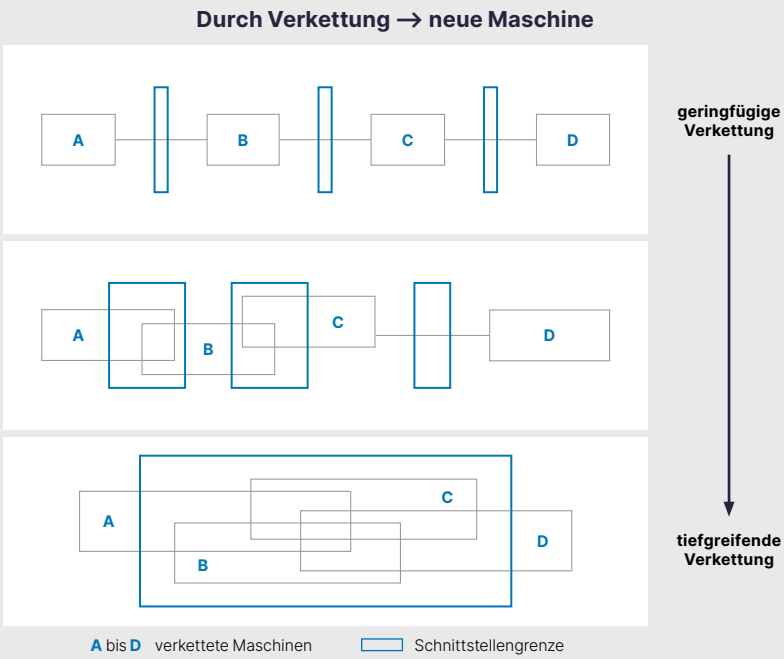


Abbildung 2: Mögliche Arten von Verkettungen



Praxisbeispiele für Verkettungen

Ein:e Anwender:in hat eine Gesenkbiegepresse (Abkantpresse) mit Baujahr 1978 im Einsatz und möchte diese mit einem Industrieroboter automatisch beschicken. Die Gesenkbiegepresse muss die Anforderungen des 4. Abschnittes der AM-VO erfüllen. Der zugekaufte Industrieroboter stellt eine unvollständige Maschine im Sinne der MSV 2010 dar. Er verfügt daher über keine CE-Kennzeichnung im Sinne der MSV 2010 und darf erst in Betrieb genommen werden, wenn daraus eine (vollständige) Maschine wird oder wenn er mit einer bestehenden Maschine verkettet wird. In Abbildung 1 ist die Anordnung von Gesenkbiegepresse und Industrieroboter grafisch dargestellt. Die Absicherung bzw. das Schutzkonzept wird mit Hilfe eines Schutzzaunes realisiert und der Zugang in den Arbeits- bzw. Gefahrenbereich erfolgt durch eine Schutztüre, die steuerungstechnisch überwacht ist.

Der Industrieroboter wird dann zu einer vollständigen Maschine im Sinne der MSV 2010, wenn er einen Verwendungszweck erhält. Diesen erhält er durch einen Manipulator. Somit ist eine

CE-Kennzeichnung gemäß MSV 2010 nötig und das Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen gemäß MSV 2010 muss durchgeführt werden. Beides muss der:die Anwender:in durchführen oder er:sie muss es veranlassen, sodass der:die Lieferant:in oder ein:eine Externer:Externe als Hersteller:in bzw. Inverkehrbringer:in des Industrieroboters als Maschine fungiert (siehe Tipp unten). In dem oben geschilderten Fall wird der Roboter mit der Abkantpresse geringfügig verkettet, beide Maschinen verfügen weiterhin über Einzelsteuerungen und funktionieren auch als Einzelmaschinen. Selbst wenn es eine Gesamtsteuerung („Dirigent“) oder ein gesamtes Not-Halt-Konzept für beide Maschinen gibt, liegt noch keine tiefgreifende Verkettung vor. Es sind daher eine entsprechende Gefahrenanalyse sowie Sicherheitsmaßnahmen gemäß § 35 (4) des ASchG von dem:der Anwender:in durchzuführen. Eine Maßnahme des Schutzkonzeptes kann die Absicherung der beiden Maschinen durch einen Schutzzaun sein. Den Zugang in den Gefahrenbereich regelt eine steuerungstechnisch überwachte Schutztüre, die den heutigen Regeln der Technik bzgl. Sicherheitssteuerung entsprechen muss. Die Gestaltung der steuerungstechnischen Maßnahmen ist entsprechend der europäisch harmonisierten Normen ÖNORM EN ISO 13849 Teil 1 und 2 vorzunehmen.

Tipp: Aus gesetzlicher Sicht müssen mit einer unvollständigen Maschine Einbauerklärung und Montageanleitung mitgeliefert werden. Für die Inverkehrbringung (etwa durch tiefgreifende Verkettung) müssen Käufer:innen daraus weitere Dokumente wie Risikobeurteilung, Betriebsanleitung und Konformitätserklärung erstellen. Für die Praxis empfiehlt es sich, schon beim Kauf der unvollständigen Maschine die Übermittlung der Risikobeurteilung mit dem:der Lieferanten:Lieferantin vertraglich zu vereinbaren. Denn in Haftungsfragen wird von Behörden oder Gerichten die Risikobeurteilung von dem:der Inverkehrbringenden verlangt. Abbildung 2 stellt drei weitere mögliche Verkettungen von Maschinen dar, die häufig vorkommen:

1. Geringfügige Verkettung: Es ist keine Gesamt-CE-Kennzeichnung erforderlich, die einzelnen Maschinen wurden bereits in Verkehr gebracht. Jede Maschine, ob mit oder ohne CE-Kennzeichnung, muss die Bestimmungen des 4. Abschnittes der AM-VO erfüllen.
2. Maschinenverbund mit Bereichen tiefgreifender und geringfügiger Verkettung: Die Vorgaben für geringfügige Verkettungen sind einzuhalten. Die tiefgreifend verketteten Anlagenteile werden zu einer neuen Gesamtmaschine, die mit den Einzelmaschinen im Sinne des § 35 (4) ASchG nach Durchführung einer Schnittstellenanalyse und Umsetzung der daraus resultierenden Sicherheitsmaßnahmen geringfügig verkettet wird. Für die tiefgreifend verketteten Maschinen bzw. Anlagenteile wird der:die Anwender:in zum:zur Inverkehrbringer:in gemäß MSV 2010.
3. Gesamtmaschine mit einzelnen Bereichen: Der:Die Anwender:in wird zum:zur Inverkehrbringer:in der Gesamtmaschine gemäß MSV 2010, wenn kein:e Lieferant:in „gefunden wird“, der:die die Inverkehrbringung der Gesamtmaschine übernimmt.

Für Anwendende ist es wichtig, die Grenzen von (unvollständigen) Maschinen sowie von Verkettungen im Vorfeld festzulegen, um sicherheitstechnische Mängel auszuschließen und keine bösen Überraschungen hinsichtlich Haftung zu riskieren. ●

DI Stefan Krähan

Fachbereich Maschinensicherheit, AUVA-Hauptstelle

stefan.kraehan@auva.at

Zusammenfassung
Summary
Résumé

Für Maschinen, die nicht als Einzelmaschinen, sondern verkettet bzw. als Anlage verwendet werden, gelten je nach Art der Verkettung unterschiedliche rechtliche Bestimmungen. Der Artikel fasst die relevanten Bestimmungen für geringfügige und tiefgreifende Verkettung zusammen und erklärt, welche Pflichten sich daraus für Anwendende bzw. Herstellende und Inverkehrbringende ergeben. Diese sind auch für Behörden bei Genehmigungen bzw. Überprüfungen von Interesse. ●

Different legal provisions apply for machines operated not separately, but as an interlinked system or plant, depending on how the machinery is joined. The article summarises the regulations according to the complexity of interlinkage and explains the duties for users, manufacturers and distributors. These duties and provisions are also relevant for inspecting or licencing authorities. ●

Des dispositions juridiques différentes s’appliquent, en fonction du mode d’interconnexion, aux machines qui ne sont pas utilisées isolément mais sont interconnectées ou constituent une installation. L’article résume les dispositions applicables à l’interconnexion légère ou poussée de machines et explique les obligations qui en découlent pour les personnes qui s’en servent ou produisent avec ainsi que pour celles qui les mettent en service. Ces obligations intéressent aussi les administrations au niveau des autorisations ou contrôles qui leur échoient. ●

© Adobe Stock / kittisak

Sichere Zusammenlagerung von Chemikalien

Welche Konsequenzen die Nichtbeachtung einzelner Rechtsvorschriften zur Zusammenlagerung nach sich ziehen kann, wurde bei der Explosion eines Gefahrgutlagers in Tianjin in China im Jahr 2015 sowie bei der Explosion eines Ammoniumnitratlagers in Beirut im Libanon im Jahr 2020 einer breiten Öffentlichkeit bewusst. Dieser Artikel fasst die geltenden Regelungen für die Zusammenlagerung von Stoffen in Österreich – darunter die neue Verordnung brennbarer Flüssigkeiten 2023 – zusammen.

Josef Drobits

Im Folgenden werden die wichtigsten Vorschriften zur Zusammenlagerung von Chemikalien für Österreich erwähnt. Eine Langversion dieses Artikels mit mehr Details finden Sie auf unserem AUVA-Präventionsblog **sicheres wissen.info**

In den österreichischen gesetzlichen Regelungen finden sich allgemeine Schutzziele über die Zusammenlagerung von Arbeitsstoffen, wobei der Begriff „Zusammenlagerung“ meist nicht genauer definiert wird. Es ist daher stets eine genaue Analyse des jeweiligen Einzelfalls notwendig. Drei grundlegende Kriterien sind bei der Zusammenlagerung zu beachten:

1. Feste und flüssige Stoffe sind getrennt voneinander zu lagern (Flüssigkeiten in Bodennähe).
2. Eine stabile Lagerart (d. h. bruchfeste Gebinde oder Schutzsysteme) sowie ein Einlagerungsplan und eine Einlagerungskontrolle sind vorzusehen.
3. Brandschutztechnische Voraussetzung für die prinzipielle Zulässigkeit der Zusammenlagerung ist, dass für die betreffenden Stoffe / Materialien dieselben Löschmittel verwendet werden können.

Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV)

Im § 65 der AAV werden grundlegende Forderungen bezüglich der Lagerung folgender Stoffgruppen getroffen:

- gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe: toxisch, chronisch wirkend, endokrin wirkend, biologisch (zutreffende Rechtsvorschriften: Giftverordnung 2000; VbA)
- brandgefährliche Arbeitsstoffe: brennbare Flüssigkeiten, Gase, Feststoffe, Flüssiggas (zutreffende Rechtsvorschriften für brennbare Flüssigkeiten: VbF 2023; für Gase: ÖNORM M 7379; für Flüssiggas: FGV 2002)
- explosionsgefährliche Arbeitsstoffe: Sprengstoffe und pyrotechnische Artikel (zutreffende Rechtsvorschriften: Schieß- und Sprengmittelgesetz; Pyr-LV 2023)

Die Eigenschaften der Stoffe bedingen besondere Schutzmaßnahmen. Dies beinhaltet auch die Trenngebote und gilt

ebenso bei der Lagerung von Abfällen. Bei der Lagerung von leicht entzündlichen oder selbstentzündlichen Abfällen, Rückständen, Putzmaterialien und leeren Behältern, die Reste von leicht entzündlichen oder entzündlichen Arbeitsstoffen enthalten, müssen nicht nur der Brand- und Explosionsschutz, sondern auch mögliche Reaktionen in der Zusammenlagerung beurteilt werden.

Giftige, gesundheitsschädliche, ätzende, brandgefährliche oder explosionsgefährliche Arbeitsstoffe dürfen nicht über Arbeitsplätzen und Verkehrswegen, in Ausfahrten, Durchgängen, Durchfahrten, Schleusen und Pufferräumen sowie auf oder unter Stiegen, Laufstegen, Podesten, Plattformen, Rampen und ähnlichen Verkehrswegen gelagert werden. Behälter, die solche Arbeitsstoffe enthalten, dürfen nicht aufeinandergestellt werden, wenn die Gefahr besteht, dass die Behälter dadurch beschädigt oder undicht werden. Lagerräume für Behälter (Stückgut und Tankbehälter) von

- giftigen oder ätzenden Arbeitsstoffen und
- verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen oder nicht atembaren Gasen

müssen eine wirksame, erforderlichenfalls mechanische Lüftung besitzen. Auch Pufferräume können notwendig sein. In der Evaluierung ist die Wirksamkeit der Lüftung zu beurteilen. Wenn die Gase oder Dämpfe dieser Arbeitsstoffe schwerer als Luft sind, darf der Fußboden solcher Lagerräume nicht tiefer als das angrenzende Gelände liegen. Daraus resultiert de facto ein Lagerungsverbot in Kellerbereichen, egal, ob mit oder ohne Abluft. Dies gilt auch für besonders gefährliche brennbare Flüssigkeiten, insbesondere dann, wenn deren Haupteigenschaft die Giftigkeit oder die Ätzwirkung ist. Beispiele hierfür wären Essigsäure (ätzend, Gefahrgutklasse 8) oder Allylalkohol (giftig, Gefahrgutklasse 6.1).

Arbeitsstoffe wie Chemikalien oder leicht brennbare, leicht entzündliche oder selbstentzündliche Abfälle, Rückstände, Putzmaterialien, Holzwolle und ähnliche Materialien, die miteinander unter starker Erwärmung, Flammenbildung oder unter Entwicklung von gefährlichen Gasen oder Dämpfen reagieren können, müssen sicher getrennt oder genügend weit voneinander entfernt gelagert werden. Dies gilt auch für Lithiumbatterien.

Lagerungen von ekelerregenden oder infektiösen Arbeitsstoffen dürfen nur in ausschließlich diesen Zwecken dienenden, von anderen Betriebsräumen abgetrennten Lagerräumen vorgenommen werden. Diese Lagerräume müssen bei den Zugängen als solche deutlich und dauerhaft gekennzeichnet und gegen den Zutritt Unbefugter gesichert sein.

Verordnung brennbare Flüssigkeiten 2023 (VbF)

Eine Zusammenlagerung im Sinne der VbF 2023 liegt vor, wenn brennbare Flüssigkeiten verschiedener Gefahrenklassen

Wichtige Hinweise und Begriffe zur Zusammenlagerung

Zusammenlagerung: direktes Nebeneinander von Behältern; sind Trennwände oder eine räumliche Trennung (Sicherheitsabstand) vorhanden, ist keine Zusammenlagerung gegeben.

Getrenntlagerung: Lagerung in verschiedenen Auffangwannen, Regalböden, Regalen oder Schränken entweder in getrennten Räumen (feuerhemmende Wand) oder mit ausreichendem Sicherheitsabstand (mind. 2 m).

Separatlagerung: lagern in verschiedenen Brandabschnitten.

Gefährliche Arbeitsstoffe sollten nach Gefahrenklassen (akut toxisch, reizend, entzündbar, ätzend, oxidierend) sortiert eingelagert werden, um gefährliche Reaktionen zu verhindern. Dafür bieten sich die Gefahrgutklassen an, auf denen im Wesentlichen das deutsche System der Lagerklassen und die TRGS 510 beruhen. Keinesfalls ist eine rein alphabetische Lagerung zu empfehlen. Stoffe der gleichen Gefahrenklasse können auch untereinander gefährlich reagieren (Informationen dazu liefern Sicherheitsdatenblätter).

Chemikalienabfälle, entzündbare oder selbstentzündbare Abfälle sowie Rückstände sind gemäß ihren Eigenschaften untereinander sowie von vollen und leeren Gebinden zu trennen.

Für **leere Verpackungsgebinde** gelten die gleichen Zusammenlagerungsverbote wie für volle, sofern sie Reste von entzündbaren Arbeitsstoffen enthalten.

Brandlasten sind so weit wie möglich zu reduzieren. Putzmaterialien, loses Papier, Verpackungsmaterialien, Holzwolle u. ä., die mit den eingelagerten Stoffen unter starker Erwärmung, Flammenbildung oder unter Entwicklung von gefährlichen Gasen oder Dämpfen reagieren können, sind getrennt oder genügend weit voneinander entfernt zu lagern.

> Jede unkoordinierte Zusammenlagerung von Chemikalien ist früher oder später ein Pulverfass, das großen Schaden verursachen kann.
>
> **Josef Drobits**

nicht brandbeständig voneinander getrennt gelagert werden. Folgende Paragraphen dieser Verordnung sind für die Zusammenlagerung relevant: § 30 beschreibt, welche Stoffe grundsätzlich nicht zusammen gelagert werden dürfen, § 31 listet auf, wo brennbare Flüssigkeiten nicht gelagert werden dürfen (Lagerverbote) und in § 32 sind konkrete Vorgaben über die Zusammenlagerung brennbarer Flüssigkeiten als Erlaubnis formuliert. Details zur VbF 2023 können Sie in der Ausgabe 2/2023 von SICHERE ARBEIT unter **sicherearbeit.at** nachlesen.

Säuren und Laugen

Gefährliche Arbeitsstoffe mit ätzenden Eigenschaften können z. B. Holz, Metall oder Kunststoffe angreifen oder auflösen. Sie müssen besonders gelagert werden, da sie bei Leckagen andere Verpackungen beschädigen und gefährlich miteinander reagieren können. Konzentrierte Säuren dürfen mit konzentrierten Laugen nur dann in einem Raum gelagert werden, wenn separate Auffangwannen vorhanden sind. Die Türen der Lagerräume sind mit den höchstzulässigen Lagermengen für gelagerte Säuren und Laugen zu kennzeichnen.

Giftige Stoffe

Der Umgang mit und die Lagerung von Giften sind in Österreich in chemikalienrechtlichen Vorschriften geregelt. Giftige Stoffe und Gemische, die gemäß Art 4 der CLP-V einzustufen und zu kennzeichnen sind (siehe auch Gifte gem. § 35 ChemG 1996), müssen wie folgt nach Giftverordnung 2000 gelagert werden. Die österreichischen Vorschriften gelten auch für Kleinmengen („ab Menge 0“). Anders ist das z. B. in Deutschland: Nach der dort gültigen TRGS 510 können Kleinmengen ohne besondere Spezialauflagen gelagert werden. Für Gifte, die Zusatzeigenschaften (zumeist Ätzwirkung und Brennbarkeit) besitzen, gelten die jeweiligen Lagerbestimmungen für ätzende, brennbare Stoffe etc. mit.

Gase und Flüssiggase

Beim Umgang mit Gasen ist es wichtig zu wissen, ob sie leichter oder schwerer als Luft sind. Die meisten technischen Gase sind schwerer als Luft. Druckgasbehälter, z. B. für Gase, Flüssiggas, tiefkalte Gase, können in Räumen und im Freien gelagert werden. Transportwege im Gaselager müssen eine Mindestbreite von 1,2 Metern aufweisen

(ÖNORM M 7379: 2017-03). Druckgasflaschen mit verschiedenen Gasen dürfen nur unter gewissen Bedingungen gemeinsam in einem Lagerraum gelagert werden:

- Gase, die weder entzündbar noch brandfördernd oder giftig sind, dürfen ohne Einschränkung zusammen gelagert werden.
- Giftige Gase dürfen mit keinen anderen Gasen zusammengelagert werden. Entzündbare Gase dürfen mit brandfördernden Gasen bis zu maximal 500 Stück (maximal 12.500 L) gelagert werden.

Zwischen entzündbaren und brandfördernden Gasen muss ein Mindestabstand von 2 Metern eingehalten werden. Die Lagerung von Flüssiggas ist gemäß Flüssiggasverordnung 2002 (FGV 2022) nur zulässig, wenn die entsprechenden Lagereinrichtungen „keinen anderen Zwecken" (als der Lagerung von Flüssiggas) dienen, siehe im Wesentlichen § 51, § 58, §§ 69 ff FGV 2002.

Brandfördernde Stoffe

Brandfördernde Stoffe sind aufgrund ihrer hohen Reaktivität vorzugsweise getrennt von anderen Stoffen zu lagern. Da keine konkreten Vorgaben in österreichischen Rechtsvorschriften bestehen, kann nur auf technische Regelwerke zurückgegriffen werden. In der Bundesrepublik Deutschland sind die Lagerbestimmungen für brandfördernde Stoffe in der TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" geregelt.

Explosionsgefährliche Stoffe

Für Sprengmittel gilt gemäß Anhang zum Schieß- und Sprengmittelgesetz (BGBl Nr. 196/1935 idgF BGBl Nr. 86/2002), dass in Lagerräumen für Schieß- und Sprengmittel keine anderen Gegenstände gelagert werden dürfen.

Ammoniumnitrat: Die TRGS 511 enthält besondere Schutzmaßnahmen für das Lagern, Abfüllen und innerbetriebliche Befördern von Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltigen Zubereitungen. Es existiert keine österreichische Lagervorschrift, die TRGS 511 gilt als Stand der anzuwendenden Technik.

Pflanzenschutzmittel: Die Lagerung ist in § 1(8) Pflanzenschutzmittelverordnung 2011, geregelt: Pflanzenschutzmittel sind von Vertreibenden so zu lagern, dass es zu keiner unbeabsichtigten Freisetzung oder Vermischung mit anderen Produkten, insbesondere Lebens- und Futtermitteln, kommen kann. Sie dürfen zum Zweck des Verkaufs oder der sonstigen Abgabe an Dritte nicht unmittelbar neben Lebens- und Futtermitteln gelagert, vorrätig gehalten oder zum Verkauf angeboten werden.

Zusammenlagerung von Abfällen

Bei Abfällen ist eine Einstufung, abhängig vom Gehalt gefährlicher Inhaltsstoffe oder Eigenschaften, erforderlich. Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie) definiert 15 Gefährlichkeitskriterien (HP-Kriterien). Für bestimmte Gefährlichkeitskriterien sind dort Grenzkonzentrationen der Gefährlichkeitsmerkmale angeführt. Die dort angeführten Grenzkonzentrationen stützen sich auf chemikalienrechtliche Regelungen (Verordnung Nr. 1272/2008/EG über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen), auch kurz CLP-Verordnung genannt. Das ÖWAV-Regelblatt 517 gibt in seiner Lagermatrix Zusammenlagerhinweise und ist als Stand der Technik anzusehen. Die Matrix des ÖWAV-Regelblattes 517 ist im Blogbeitrag abgebildet. ●

DI Dr. Josef Drobits
Fachbereich Chemie, AUVA-Landesstelle Wien
josef.drobits@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

In den österreichischen gesetzlichen Regelungen zur Zusammenlagerung von Chemikalien, die je Stoffgruppe höchst unterschiedlich strukturiert sind, finden sich vor allem allgemeine Schutzziele über die Zusammenlagerung von Arbeitsstoffen. Dieser Artikel fasst zusammen, welche Regelungen gelten. Eine detailliertere Langversion dieses Artikels ist auf dem AUVA-Blog **sichereswissen.info** nachzulesen. ●

Austria's legal regulations on the combined storage of chemicals, which varies greatly depending on the group of substances, contain mainly general protection goals for the combined storage of working substances. The present article summarises the regulations. The AUVA blog **sichereswissen.info** provides a longer, detailed German version of the article. ●

Les réglementations autrichiennes concernant le stockage en commun de produits chimiques, dont les propriétés chimiques varient considérablement d'un groupe à l'autre, contiennent principalement des objectifs de protection concernant le stockage en commun de ces différents produits. Cet article résume les réglementations en vigueur. Le blog de l'AUVA, **sichereswissen.info**, fournit un texte allemand, une version longue et élaborée sur ce sujet. ●

Ergonomisches und staubfreies Arbeiten am höhenverstellbaren Schleiftisch

© DobrovitsDoPro

Holzstaub eliminieren, wo dieser entsteht

Für die Tischlerei Franz Rudigier in Bad Hofgastein steht der Sicherheits- und Gesundheitsschutz an oberster Stelle. Vor allem für die konsequente Reduktion der Holzstaubbelastung sowie weiterer krebserzeugender Arbeitsstoffe wurde das Unternehmen mit der „Goldenen Securitas“ 2021 ausgezeichnet.

Ariadne Seitz

Die Tischlerei Franz Rudigier in Bad Hofgastein besteht seit 1988. Sicherheits- und Gesundheitsschutz haben für Franz Rudigier einen besonders hohen Stellenwert. Aus diesem Grund hat sich der Tischler zum Ziel gesetzt, die Holzstaubbelastung über die gesetzlichen Anforderungen hinaus zu reduzieren und eine staubfreie Werkstatt zu schaffen. Dem Unternehmer ist bewusst, dass Holzstaub nicht nur gefährlich ist, wenn er sich entzündet, sondern auch, wenn er eingeatmet wird. Feiner Holzstaub kann abhängig von der Holzart zu schweren Gesundheitsproblemen führen – etwa zu chronischen Entzündungen oder zu Nasenschleimhautkrebs. Präventionsmaßnahmen sind daher verpflichtend und reichen von Absaugungen bis hin zur Verwendung von Atemschutzmasken.

Absaugeinrichtungen an Holzbearbeitungsmaschinen

In der Tischlerei wurden alle stationären Holzbearbeitungsmaschinen mit einer Holzstaubabsauganlage verbunden. So wird der Holzstaub dort eliminiert, wo er entsteht, also direkt am Werkstück und der Maschine. Das Tragen von Atemschutzmasken ist für die Beschäftigten daher zeitlich nur sehr begrenzt nötig. Wartung und Wechsel der Absaugfilter erfolgen durch ein Fachunternehmen. Die jährlich wiederkehrende Prüfung inklusive Messung der Luftströme ist selbstverständlich und wird dokumentiert. Ein Entleeren der Sammeleinrichtung der Absaugung ist nicht

Goldene Securitas 2023

WKO und AUVA zeichnen Klein- und Mittelbetriebe, die im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz hervorragende Leistungen erbracht und zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit vorbildliche Maßnahmen gesetzt haben, alle zwei Jahre mit der Goldenen Securitas aus.

Verliehen wird der Preis in drei Kategorien:

- Sicher und gesund arbeiten
- Innovativ für mehr Sicherheit
- Vielfalt bringt Erfolg

Die Preisträger:innen der Goldenen Securitas 2023 werden im Rahmen einer Galaveranstaltung Ende November 2023 in Wien ausgezeichnet. Den Nachbericht zur Verleihung finden Sie in der nächsten Ausgabe von **SICHERE ARBEIT 6 / 2023,** die am 1. Dezember 2023 erscheint.

Mehr Informationen auch unter: **auva.at/goldene securitas**

erforderlich, da das Absauggut direkt zu Briketts verpresst wird. Darüber hinaus wurde ein höhenverstellbarer Schleiftisch angeschafft, um Bandscheibenbelastungen und Haltungsschäden zu vermeiden. Dieser kann individuell von jedem:jeder Mitarbeiter:in angepasst werden. Selbstverständlich verfügt auch dieser Arbeitsplatz über eine Absauganlage zur Vermeidung von Holzstaub. Auch sämtliche Handmaschinen werden mittels mobiler Absaugung abgesaugt, was zu einer wesentlichen Reduktion der Staubbelastung auf Baustellen und bei Montagearbeiten – auch sehr zur Freude der Kunden:Kundinnen – führt. Für den kaum noch vorhandenen Reststaub, der bei der Reinigung eingesaugt und nicht gekehrt oder gar abgeblasen wird, werden als geeignete Persönliche Schutzausrüstung FFP3-Viertelmasken zur Verfügung gestellt. Die Arbeitskleidung der Arbeitnehmer:innen wird im Betrieb gewaschen, auch geeignete Umkleidekabinen sind vorhanden. Getränke und Lebensmittel werden nach ausreichender Händehygiene nur in den Sozialräumen konsumiert und aufbewahrt.

Vermeidung von krebserzeugenden Arbeitsstoffen

Die AUVA-Kampagne gegen krebserzeugende Arbeitsstoffe 2018 bis 2020 hat das Team Rudigier in seinem Umgang mit krebserzeugendem Holzstaub bestätigt und zusätzlich sensibilisiert. Seither wird vermehrt auf Arbeitsstoffe mit (vermutlich) krebserzeugenden Inhaltsstoffen geachtet. Formaldehydfreier Leim kommt in dieser Tischlerei schon lange zum Einsatz. Spanplatten und weitere Holzverbundwerkstoffe, welche noch formaldehydhaltige Dämpfe freigeben können, werden, sofern sie bei der Anlieferung noch verpackt sind, von den Folien befreit und abseits aller Arbeitsplätze in einem gut durchlüfteten Bereich oder im überdachten Außenbereich gelagert. Schlussendlich ist es auch gelungen, PU-Kleber und -Schäume größtenteils durch isocyanatfreie Produkte zu ersetzen.

In regelmäßigen Unterweisungen werden neben anderen Schwerpunkten wie Maschinensicherheit, Lärmbelastung, Erhebung von Beinahe-Unfällen usw. auch diese Maßnahmen besprochen. So ist es in der Tischlerei Franz Rudigier zur Unternehmenskultur geworden, krebserzeugenden Arbeitsstoffen den Kampf anzusagen. Die engmaschige interne Kontrolle und die Bewusstseinsbildung unter den Beschäftigten sowie die Betreuung durch AUVAsicher ermöglichen eine durchgängige Umsetzung aller Maßnahmen und gewährleisten ein hohes Level an Sicherheits- und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Diese Maßnahmen wurden 2021 bei der „Goldenen Securitas“ in der Kategorie „Sicher und gesund arbeiten“ ausgezeichnet. AUVA und WKO vergeben diesen Preis alle zwei Jahre für besondere Präventionsmaßnahmen im Arbeitnehmer:innenschutz. ●

Das Absaugsystem für mobile Holzbearbeitungsmaschinen im Betrieb wird auch für Handmaschinen bei der Montage vor Ort verwendet

Mehr Informationen

AUVA-Merkblätter, Broschüren, Folder und Leitfäden zum Thema **„Holzstaub“ und „Tischlereien“** können **kostenlos** bestellt werden unter: **auva.at/holz**

Mag.ª Ariadne Seitz

Büro für Internationales und Kongresswesen, AUVA-Hauptstelle

ariadne.seitz@auva.at

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Über die gesetzlichen Anforderungen hinaus führt die Salzburger Tischlerei Franz Rudigier eine staubfreie Werkstatt. Die Holzbearbeitungsmaschinen verfügen über ein angepasstes Absaugsystem und ein ergonomisch höhenverstellbarer Schleiftisch mit Holzstaubabsauganlage verhindert die Staubentwicklung direkt an der Maschine. ●

The workshop of Franz Rudigier's Salzburg-based joinery is even less dusty than required by law. The wood-processing machines have a special suction system, while a dust collector at the ergonomic, height-adjustable sanding table prevents dust formation right at the machine. ●

L'atelier exempt de poussière de la menuiserie Franz Rudigier, établie à Salzburg, va au-delà de la simple conformité aux obligations légales. Les machines à bois sont pourvues d'un système d'aspiration sur mesure et une table de ponçage ergonomique, réglable en hauteur et munie d'un extracteur de poussière de bois, empêche la formation de poussière directement au niveau de la machine. ●

© Adobe Stock / amorn

Lesen lohnt sich!

Das Lehrbuch „Allgemeine Arbeitspsychologie – Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten“ von Pierre Sachse und Winfried Hacker ist ein einzigartiges Standardwerk für **alle**, die an einer menschengerechten Gestaltung unserer Arbeitswelt mitwirken. Erschienen ist das Buch im Februar 2023 in der vierten, überarbeiteten und aktualisierten Auflage.

Sylvia Rothmeier-Kubinecz

Digitalisierung erleichtert das Leben, meinen die einen – sie macht uns „denkfaul“ und zu „Erfüllungsgehilfen“ von Automaten, die anderen. Damit ein technisches System ein Werkzeug des Menschen bleibt, bedarf es schon bei der Entwicklung gesicherten Wissens darüber, wie der Mensch denkt und handelt oder Wissen und Erfahrung speichert. In sieben übersichtlich gestalteten Abschnitten stellt dieses Buch u. a. das dafür erforderliche psychologische Wissen auch für die Natur- und Ingenieurwissenschaften, Medizin und Betriebswirtschaft zur Verfügung.

Im Kapitel 1 werden die Bestandteile von Arbeitsprozessen – die Arbeitstätigkeiten – beschrieben und klassifiziert. Die Arbeitspsychologie bedient sich der psychologischen Tätigkeitstheorie mit ihren vielfältigen Wurzeln, die ihre Anwendung in diversen Disziplinen der Psychologie findet. Hervorzuheben ist die Ingenieurpsychologie, die „Möglichkeiten und Wirkungen der hard- und softwarebezogenen Automatisierung menschlicher Leistungen und die Bedingungen einer optimalen Mensch-Maschine-Kooperation“ bearbeitet (Seite 20). Besondere Beachtung finden in dieser Auflage die Zeitnormung und die Arbeitsbemessung – das Ermitteln von zumutbaren Zeitvorgaben für mentale (geistige) Arbeit, um dem mit der Digitalisierung einhergehenden Zeit- und Leistungsdruck zu begegnen. Es ist gesichertes Wissen, wie die beim Menschen verbleibenden Erwerbsarbeitstätigkeiten beschaffen sein müssen, um psychologisch vertretbar gestaltet zu sein. In den von den Autoren genannten Standards und Normen wurden psychologische

Bewertungsmerkmale und -ebenen für die Gestaltung der Arbeit übernommen, die als hierarchisches System dargestellt werden. Fortschreitende Entwicklung und aktuelle Veränderungen in den verbleibenden Erwerbstätigkeiten werden in ihrer Auswirkung auf den Menschen präzise und detailreich beschrieben.

Was ist an den Arbeitstätigkeiten psychisch?

Dieser Frage gehen die Autoren im Kapitel 2 nach. Es geht um die psychologischen Besonderheiten von Erwerbstätigkeiten im Gegensatz und in Abgrenzung zu anderen Tätigkeiten in Bezug auf Motivation, Kognition oder Ziele. In weiterer Folge wird der hierarchische Aufbau einer Tätigkeit mit den Elementen Handlungen, Operationen und Bewegungen vorgestellt. Diese Konzeption ist von enormer praktischer Bedeutung: Eine Handlung kann nicht durch die in ihr enthaltenen Bewegungen angemessen analysiert werden. Diese Erkenntnis, „dass bildlich gesprochen, das Psychische die übergeordnete Kommandostelle ist“, ist für alle Berufsgruppen, die mit Automatisierung und Digitalisierung von Tätigkeiten zu tun haben, relevant. „Ohne Berücksichtigung ihrer ‚Befehle‘ bleiben die Tätigkeiten unverständlich und gar chaotische Vorgangsbündel“ (Seite 42). Weiter geht es mit der Theorie, Fachbegriffe werden vorgestellt. Die Kenntnis des Fachvokabulars ist wichtig, weil Berufsgruppen unterschiedlicher Branchen, z. B. aus IT, Technik, Informatik und Psychologie die gleichen Begriffe für völlig unterschiedliche Sachverhalte verwenden. Eine für die Praxis wesentliche Entwicklung war die Abwendung von der Bewusstseinspsychologie und die Hinwendung zu den psychischen Aspekten der Tätigkeit, die den Arbeitsprozess regulieren. „Bewegungen, Handlungen und Taten sind in den Gegenstand der Psychologie einbezogen, ohne dass sie dabei fälschlich zu psychischen Gebilden gemacht werden“ (Seite 37).

Im Kapitel 3 wird dargestellt, wie sich Arbeitsbedingungen auswirken und welche Konsequenzen sie haben können. Ein in der Praxis eingeführtes Rangordnungsprinzip für arbeitspsychologische Gestaltungsmaßnahmen bzw. für Maßnahmen der Gefahrenverhütung gewährleistet, dass die wirkungsvollsten Maßnahmen an erster Stelle stehen. Ein weiteres Thema sind die Besonderheiten der psychischen Regulation bei Erwerbstätigkeiten an oder mit Menschen (im Gegensatz zu objektbezogenen Erwerbstätigkeiten).

Im Kapitel 4 gehen die Autoren der Frage nach, welche aktuellen sozioökonomischen und technologischen Rahmenbedingungen die Struktur der Tätigkeit beeinflussen. Sie müssen deshalb bei **jeder** Analyse beachtet werden, weil sie sich positiv, als Angebote, oder negativ, als Einschränkungen und Hindernisse, auswirken können. Welche Aufgaben bzw. Tätigkeiten dem Menschen übertragen werden, ist beispielsweise vom Organisationskonzept abhängig, was im Kapitel 5 anhand zahlreicher Forschungsergebnisse und Beispiele aus der Praxis beschrieben wird. Ein weiteres Beispiel ist die Abhängigkeit vom Technologiekonzept oder der verwendeten Technik. Gelegenheit zur Zusammenarbeit für Techniker:innen mit der Ingenieurpsychologie ergibt sich u. a. beim Projektieren künftiger Arbeitstätigkeiten, bei der Technologiewahl, bei der Gestaltung der Mensch-Technik-Funktionsteilung und bei der Schnittstellengestaltung. Die technozentrierte Automatisierungsstrategie führt dazu, dass in immer mehr technologische Prozesse solche technischen Systeme übernommen werden, in die nicht in beliebiger Weise und zu beliebigen Zeitpunkten eingegriffen werden kann. Ist ein Eingreifen erforderlich, so wird dies als Eingriffspunkt bezeichnet. Das psychologische Interesse an den Eingriffspunkten konzentriert sich auf die Merkmale von Eingriffsmöglichkeiten, die eine optimale menschengerechte Nutzung von Technik umsetzbar machen (vgl. Kapitel 6). Ein umfangreiches Unterkapitel befasst sich mit dem Tätigkeitsspielraum, der den Menschen eingeräumt wird, als Rahmenbedingung.

Damit ein technisches System ein Werkzeug des Menschen bleibt, bedarf es schon bei der Entwicklung Wissens darüber, wie wir denken und handeln. Dieses Buch stellt das dafür erforderliche psychologische Wissen zur Verfügung.

© Adobe Stock / tippapatt

Folgen der Verbreitung digitaler Arbeitsmittel

Kapitel 5 befasst sich mit den mit der Verbreitung vernetzter digitaler Arbeitsmittel einhergehenden, sich verändernden Bedingungen für die Arbeitsorganisation. Das schließt orts- und zeitunabhängige Arbeitsplätze und orts- und zeitunabhängige Geschäftsbeziehungen durch digitale Geschäftsmodelle und Plattformen mit ein. Zu unserem modernen Arbeitsleben gehören u. a. Informationsflut, Störungen und Unterbrechungen, Multitasking. Um dem konkret durch Organisationsgestaltung entgegenzuwirken, gibt es zahlreiche Methoden: durch Berücksichtigung in der Aufbau- und Ablauforganisation, durch Art der Arbeitsteilung, durch Gruppengröße etc. Wie man Gruppengewinne erzielen und Gruppenverluste vermeiden kann und welchen Einfluss die Kooperationsstruktur auf die Kommunikation hat, ist ebenfalls Thema. Das Kapitel 6 ist der Funktionsteilung Mensch

© Adobe Stock / C. Coetzee

Aktuelle Rahmenbedingungen beeinflussen die Struktur unserer Tätigkeiten positiv oder negativ und müssen daher bei jeder Analyse berücksichtigt werden.

– Technik und der Schnittstellengestaltung in ihrem Einfluss auf die psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten gewidmet. „Die Funktionsteilung zwischen Mensch und Technik bestimmt die psychischen Anforderungen in wesentlich umfassenderem Maße als das durch die Beschaffenheit der sogenannten Schnittstellen (= Interfaces) zwischen Mensch und Technik geschieht“ (Seite 105; vgl. Kapitel 4). Die Wirkung der Funktionsteilung wird anhand der Eingriffspunkte dargestellt. Welche Funktionen warum beim Menschen verbleiben und welche warum der Technik übertragen werden sollen, wird diskutiert. Die unbeabsichtigten Nachteile technozentrischer Automatisierungslösungen, die sogenannten „Ironien der Automatisierung“ (Bainbridge, 1983), leiten über zur Klassifikation der Strategien der Automatisierung und deren Vor- und Nachteilen. Wie eine funktionierende Zusammenarbeit von Psychologie und Technik erfolgreich gelingen kann, wird im letzten Unterkapitel beschrieben: Der „duale“ Entwurfsprozess technischer Systeme sieht vor, dass neben den wirtschaftlichen und technischen Zielen psychische Tätigkeitsanforderungen ein eigenes Gestaltungsziel sein müssen.

In den Kapiteln 7 bis 11 des Buches beschreiben die Autoren die Komponenten, die Oberflächen- und Tiefenstruktur und die Wirkungsweise der psychischen Regulation von Arbeitstätigkeiten. Kognitive Prozesse werden in ihrer Komplexität dargestellt, beispielsweise das VVR-Modell (Vergleichs-Veränderungs-Rückkoppelungs-Einheit). Es ist das für die Psychologie adaptierte, aus der Kybernetik stammende TOTE-Modell (Test-Operate-Test-Exit). In diesen Kapiteln geht es um das für die Arbeitspsychologie unverzichtbare Grundlagenwissen. Mitdenken und „Deep Learning“ sind gefragt, aber zahlreiche praktische Beispiele erleichtern das Verstehen.

Im Kapitel 12 führen die Autoren in das Thema Antriebsregulation und in den Kapiteln 13 bis 15 in die Ausführungsregulation (wissens-basierte, intellektuelle und sensomotorische Regulation von Arbeitstätigkeiten) ein. „Die psychische Regulation der Arbeitstätigkeit ist eine funktionelle Einheit motivationaler, emotionaler, volitiver, kognitiver (perzeptiver, mnestischer, intellektueller) und motorischer Vorgänge. Sie kann unter dem motivationalen (‚Antriebsregulation‘; Teil 4) und unter dem operationalen Aspekt (‚Ausführungsregulation‘; Teil 5) betrachtet werden“ (Seite 38).

Arbeitsmotivation und Leistungsstörung

Hervorzuheben ist das Kapitel 12, in dem zahlreiche Aspekte von Arbeitsmotivation und deren Nutzung zur Leistungssteigerung diskutiert werden. Es wird auf die Besonderheiten der Arbeitsmotivation eingegangen und diese von Leistungsmotivation abgegrenzt. Unterschiedliche Theorien und Modelle werden auf ihre Brauchbarkeit zur Übertragung auf Arbeitsprozesse betrachtet. Im Kapitel 16 werden Entstehung und Ursachen von Fehlhandlungen und Handlungsfehler unter dem Gesichtspunkt von Defiziten der psychischen Handlungsregulation behandelt. Auf die Relevanz möglicher Folgen von Fehlhandlungen für die Wirtschaft wird immer wieder hingewiesen, beispielsweise auf den enormen Schaden, den der Einsatz fehlerhafter Software verursachen kann. Die organisatorische und technische Arbeitsgestaltung ist ebenfalls eine wirtschaftlich relevante Schwerpunktaufgabe.

Lernen und Entwickeln von Arbeitsweisen und Handlungsstilen

Im Kapitel 17 werden die Bedeutung des beständigen Lernens und bleibende Lernerfordernisse im Arbeitsprozess

für die Veränderung / Verbesserung der psychischen Regulation betont. Das gilt besonders für mental anspruchsvolle Tätigkeiten und für das Hinzu-, Erhaltens- und Verlernen gleichermaßen. Explizit erwähnt werden die Vorteile digital unterstützter Lehr- und Lernangebote. Auch psychische Anspannungszustände können die Tätigkeitsregulation verändern (vgl. Tabelle 17.1., Seite 469). Der Forschungsstand zum umgekehrt u-förmigen Zusammenhang zwischen Anspannung und Leistung wird unter dem Aspekt eines gesundheitsförderlichen Vorgehens ausführlich behandelt. Auf den Stellenwert von Berufserfahrung in ihrer Auswirkung auf die Leistungsvoraussetzungen der Person wird ebenfalls eingegangen. Nur im Ausführen der zu erlernenden Tätigkeit können Erfahrungen erworben werden. Erfahrungsgewinn kann durch Sensibilisierung von Sinnessystemen, psychische Automatisierung, Verbalisierung und durch intellektuelle Analyse erzielt werden. Des Weiteren werden Methoden zur Stärkung der Selbstwirksamkeitserwartung und psychoregulative Trainingsmethoden vorgestellt.

Im Kapitel 18 geht es um die Wechselbeziehung zwischen Arbeits- und Personmerkmalen. (Anm. der Red.: Die Buchautoren definieren „Person“ als ein handelndes Subjekt.) Deren Einfluss und Wirkung werden thematisiert, beispielsweise im Entwickeln stabiler Arbeitsweisen und Handlungsstile, wie im Zielsetzungs- und Planungsverhalten. Auch beeinträchtigende Effekte aufgrund vielfältiger aktueller Entwicklungen in den Arbeitsprozessen und am Arbeitsmarkt werden genannt. Im letzten Kapitel 19 werden die Vorteile der psychologischen Arbeitsgestaltung zusammengefasst. Effizienz, Schutz und Förderung ist die Zielsetzung der psychologischen präventiven und projektierenden Arbeitsgestaltung. Arbeitspsychologen:-psychologinnen finden die Beschreibung zahlreicher Methoden, Hilfsmittel, Instrumente und Vorgehensweisen für alle Aufgaben- und Anwendungsfelder. ●

Mag.ª Sylvia Rothmeier-Kubinecz
Arbeits- und Organisationspsychologin
sylvia.rothmeier@kubinecz.at

Info

Allgemeine Arbeitspsychologie.
Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten
(4., vollständig überarbeitete Auflage)

Winfried Hacker, Pierre Sachse
Zürich: Vdf Hochschulverlag AG

Februar 2023, 608 Seiten,
ISBN: 978-3-7281-4142-2

Online zu finden unter **vdf.ch/allgemeine-arbeitspsychologie-e-book.html**

Zusammenfassung | Summary | Résumé

Unser Arbeitshandeln funktioniert, weil es durch komplexe Systeme innerer Modelle der Umwelt und des eigenen Handelns gesteuert wird. Das Wissen darum ist bei der Auslegung technischer Prozesse ein Erfolgsfaktor. Wer sich dazu entscheidet, dieses Buch „durchzuackern“, hat eine Expertise, die nur wenige haben, und ist für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit bestens vorbereitet. ●

We perform work-related actions thanks to complex systems inherent in these actions and the environment. Being familiar with these systems is a key success factor in designing technical processes. The book presented in this article does a great job in sharing expert knowledge and laying the ground for interdisciplinary collaboration. ●

Notre modèle de travail fonctionne parce qu’il est guidé par des systèmes complexes mettant en œuvre des schémas de pensée intérieurs au sujet de l’environnement et de nos propres actions. En avoir conscience est un facteur de succès dans la conception des processus techniques. Le livre présenté dans cet article nous fait bénéficier des connaissances d’un expert et constitue une excellente préparation à une collaboration interdisciplinaire. ●

Auswahl neuer Normen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Juli / August 2023

ON-K 001 Informationsverarbeitung

ÖVE / ÖNORM EN ISO / IEC 27002
Informationssicherheit, Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre – Informationssicherheitsmaßnahmen

ON-K 006 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

ÖNORM EN 17020-2
Erweiterte Anwendung von Prüfergebnissen zur Dauerhaftigkeit der Selbstschließung für Feuerschutz- und / oder Rauchschutztüren, -tore und zu öffnende Fenster – Teil 2: Dauerhaftigkeit der Selbstschließung von Rolltoren aus Stahl

ON-K 007 Druckgeräte

ÖNORM EN 13110
Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile – Ortsbewegliche, wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) – Auslegung und Bau

ÖNORM EN ISO 10497
Prüfung von Armaturen – Anforderungen an die Typprüfung auf Feuersicherheit

ON-K 010 Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau

ÖNORM EN 12390-19
Prüfung von Festbeton – Teil 19: Bestimmung des elektrischen Widerstands

ÖNORM EN 14487-1
Spritzbeton – Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität

ON-K 017 Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige

ÖNORM EN 81-40
Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen – Spezielle Aufzüge für den Personen- und Gütertransport – Teil 40: Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn für Personen mit Behinderungen

ON-K 027 Krane und Hebezeuge

ÖNORM EN 1493
Fahrzeug-Hebebühnen

ON-K 028 Lagerung / Tribotechnik / Verzahnung / Werkzeugmaschinen / Werkzeuge – LTVW

ÖNORM EN ISO 17947
Hochleistungskeramik – Verfahren zur chemischen Analyse von feinen Pulvern aus Siliciumnitrid

ÖNORM EN ISO / ASTM 52911-3
Additive Fertigung – Konstruktion – Teil 3: Pulverbettbasiertes Schmelzen von Metallen mittels Elektronenstrahl

ÖNORM EN ISO / ASTM 52931
Additive Fertigung von Metallen – Umweltschutz, Gesundheit und Sicherheit – Allgemeine Grundsätze für die Verwendung metallischer Werkstoffe

ON-K 038 Straßenfahrzeuge

ÖNORM EN ISO 4210-1
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 1: Begriffe

ÖNORM EN ISO 4210-2
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 2: Anforderungen für City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder, Geländefahrräder und Rennräder

ÖNORM EN ISO 4210-3
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 3: Allgemeine Prüfverfahren

ÖNORM EN ISO 4210-4
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 4: Prüfverfahren für Bremsen

ÖNORM EN ISO 4210-5
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 5: Prüfverfahren für die Lenkung

ÖNORM EN ISO 4210-6
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 6: Prüfverfahren für Rahmen und Gabel

ÖNORM EN ISO 4210-7
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 7: Prüfverfahren für Laufräder und Felgen

ÖNORM EN ISO 4210-8
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 8: Prüfverfahren für Pedale und Antriebssystem

ÖNORM EN ISO 4210-9
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder – Teil 9: Prüfverfahren für Sättel und Sattelstütze

ON-K 043 Gasgeräte und Gastechnik

ÖNORM EN 298
Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe

ÖNORM EN 1643
Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und / oder flüssige Brennstoffe – Ventilüberwachungssysteme für automatische Absperrventile

ÖNORM EN 1854
Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und / oder flüssige Brennstoffe – Druckwächter für Gasbrenner und Gasgeräte

ÖNORM EN 12067-2
Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe – Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen – Teil 2: Elektronische Gas-Luft-Verbundregel- und Überwachungseinrichtungen

ÖNORM EN 16905-5
Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen – Teil 5: Berechnung der saisonalen Effizienzkennzahlen im Heiz- und Kühlmodus

ON-K 050 Beschichtungsstoffe

ÖNORM EN ISO 7784-1
Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Abriebwiderstandes – Teil 1: Verfahren mit schleifpapierbelegten Rädern und rotierender Probe

ÖNORM EN ISO 7784-2
Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Abriebwiderstandes – Teil 2: Verfahren mit Reibrädern aus Gummi und rotierender Probe

ÖNORM EN ISO 4618
Beschichtungsstoffe–Begriffe

ON-K 061 Druckgasversorgung

ÖNORM EN ISO 9809-4
Gasflaschen – Auslegung, Herstellung und Prüfung von wiederbefüllbaren nahtlosen Gasflaschen aus Stahl – Teil 4: Flaschen aus Edelstahl mit einem Rm-Wert von weniger als 1.100 MPa

ON-K 068 Verpackungswesen

ÖNORM EN 17665
Verpackung – Prüfverfahren und Anforderungen zum Nachweis, dass Kunststoffverschlüsse von Getränkebehältern am Behälter befestigt bleiben

ON-K 072 Möbel

ÖNORM EN 1335-1
Büromöbel – Büro-Arbeitsstuhl – Teil 1: Maße – Bestimmung der Maße

ON-K 074 Kunststoffe und Elastomere

ÖNORM EN ISO 527-4
Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe

ÖNORM EN ISO 5774
Kunststoffschläuche – Textilverstärkte Typen für Druckluftanwendungen – Anforderung

ÖNORM EN ISO 293
Kunststoffe – Formgepresste Probekörper aus Thermoplasten

ON-K 081 Holzschutz

ÖNORM EN 351-1
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme

ÖNORM EN 351-2
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Teil 2: Leitfaden zur Probenahme für die Analyse des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes

ON-K 087 Holz

ÖNORM EN 13442
Holz- und Parkettfußböden und Wand- und Deckenbekleidungen aus Holz – Bestimmung der chemischen Widerstandsfähigkeit

ON-K 120 Abwassertechnik

ÖNORM B 5072
Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton mit erhöhten Anforderungen – Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 1917

ÖNORM B 5074
Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton mit erhöhten Anforderungen – Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN 1916

ÖNORM EN 12255-11
Kläranlagen – Teil 11: Erforderliche allgemeine Angaben

ON-K 140 Wasserqualität

ÖNORM EN ISO 7704
Wasserbeschaffenheit – Anforderungen für die Bewertung von Membranfiltern zur direkten Zählung mittels mikrobiologischer Kulturverfahren

ÖNORM B 1921
Trinkwassererwärmungsanlagen – Mikrobiologische Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und deren Überwachung

ON-K 172 Automatische Brandschutzanlagen

ÖNORM F 3075
Instandhaltung von Entrauchungsanlagen

ON-K 179 Medizintechnik

ÖNORM EN ISO 81060-3
Nicht-invasive Blutdruckmessgeräte – Teil 3: Klinische Prüfung der kontinuierlichen automatisierten Bauart

ON-K 185 Dentaltechnik

ÖNORM EN ISO 3630-2
Zahnheilkunde – Endodontische Instrumente – Teil 2: Erweiterer

ÖNORM EN ISO 23401-1
Zahnheilkunde – Unterfütterungswerkstoffe am Behandlungsstuhl – Teil 1: Harte Werkstoffe

ON-K 208 Akustische Eigenschaften von Bauprodukten und von Gebäuden

ÖNORM B 8115-3
Schallschutz und Raumakustik im Hochbau – Teil 3: Raumakustik

ON-K 211 Straßenausstattung

ÖNORM V 1317
Rückhaltesysteme an Straßen – Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 1317 (alle Teile) und ONR CEN / TS 17342

ÖNORM V 2001
Steuergeräte für Verkehrslichtsignalanlagen – Verkehrstechnische und funktionelle Anforderungen – Nationale Umsetzung der ÖNORM EN 12675

ON-K 218 Messung und Abrechnung von thermischer Energie

ÖNORM EN ISO 5167-3
Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt – Teil 3: Düsen und Venturidüsen (ISO 5167-3:2022)

ÖNORM EN ISO 5167-5
Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt – Teil 5: Konus-Durchflussmesser

ÖNORM EN ISO 5167-6
Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt – Teil 6: Keil-Durchflussmesser

ON-K 220 Intelligente Verkehrssysteme

ÖNORM EN 15876
Elektronische Gebührenerhebung – Konformitätsprüfung von Fahrzeuggeräten und straßenseitigen Einrichtungen nach EN 15509

ÖNORM EN ISO 21177
Intelligente Verkehrssysteme – Sicherheitsdienste für eine ITS-Station zum sicheren Aufbau von Sitzungen und zur Authentisierung zwischen vertrauenswürdigen Geräten

ON-K 223 Kälte- und Wärmepumpentechnik; Geräte und Anlagen

ÖNORM EN 16147
Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Prüfungen, Leistungsbemessung und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser

ÖNORM EN 15218
Luftkonditionierer und Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger und elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumkühlung – Begriffe, Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Anforderungen

Anzeige

© Laverana

Natürliche Materialien und Erdfarben prägen die Firmenzentrale in Hannover

Natur innen und außen

Die umgebaute Laverana Firmenzentrale spiegelt die Vision des Naturkosmetik-Herstellers wider. Natürliche Materialien, Schieferstein, Holz und Erdfarben prägen die Inneneinrichtung. Eine Direkt-Raumluftbefeuchtung sorgt zusätzlich für ein ganz besonderes Wohlfühlklima.

Mit der Vision „Naturkosmetik für alle“ und einem Lippenbalsam aus natürlichen Inhaltsstoffen beginnt 1987 die Laverana Firmengeschichte. Heute hat das Unternehmen des Gründers Thomas Haase über 400 Mitarbeitende, exportiert in 40 Länder und hat mit der Marke „lavera“ Naturkosmetik einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. An drei Standorten in der Region Hannover stellt Laverana zertifizierte Naturkosmetik von der Produktidee bis zur Auslieferung in einer geschlossenen Kompetenzkette her. Das 250 Artikel umfassende lavera-Vollsortiment zeichnet sich durch sorgfältig ausgewählte Inhaltsstoffe aus, die natürlichen Ursprungs sind und nachhaltig angebaut werden.

Vitalisierendes Gebäude

Das Verwaltungsgebäude mit rund 130 Büroarbeitsplätzen liegt im Herzen Hannovers. Nach intensiver Planung und einjähriger Umbauzeit hat das familiengeführte Unternehmen 2019 das neue Lavera-Haus eröffnet. Die Firmenzentrale mit insgesamt 1.700 m² Bürofläche hat ein Glasdach und fünf Stockwerke, die ein lichtdurchflutetes Atrium im Zentrum des Hauses einrahmen. Das mit einem Architekturpreis prämierte Bestandsgebäude aus dem Jahr 1992 wurde entsprechend der Laverana Vision umfangreich umgestaltet, revitalisiert und zu neuem Leben erweckt. Wo immer möglich, spiegeln natürliche Materialien die Philosophie des Unternehmens in der Gebäudeeinrichtung sowohl für die Mitarbeitenden als auch für Besucher wider. „Die Natur hat in ihrer unendlichen Vielfalt so viel zu bieten, zertifizierte Naturkosmetik ist für uns der richtige Weg in die Zukunft. Mit dem neuen Standort Hannover kommt lavera den Wünschen und Bedürfnissen unserer Kunden und Kundinnen einen entscheidenden Schritt näher“, sagt der Firmengründer Thomas Haase.

Im zentralen Atrium des Gebäudes prägen Naturstein und eine 13 Meter hohe Schiefersteinwand das Erscheinungsbild. Geländer und Schränke haben Holzelemente integriert. Der Teppichboden ist aus alten, recycelten Fischernetzen gewebt. Für ein natürliches und vitalisierendes Raumklima ist im Atrium eine zusätzliche Luftbefeuchtungsanlage im Einsatz.

Gesunde Luftfeuchte

Die Entscheidung für eine zusätzliche Luftfeuchte ist bei Laverana aus zwei Gründen erfolgt, erinnert sich Katja Heinemeier, die als Assistentin der Geschäftsleitung auch die Bauleitung für die Umgestaltung des Gebäudes innehatte: „Vor allem im Herbst und Winter möchten wir die Gesundheit unseres

© Condair Systems (2)

Katja Heinemeier (m.) mit Björn Hayn (l.) und Condair Systems Berater Matthias Tietgen

Der mikrofeine Sprühnebel erfrischt das Raumklima und schützt die Gesundheit

Info

Ein aktuelles Whitepaper **„Luftfeuchte in Bürogebäuden“** mit Informationen zum Thema **„Gesundheit“** können kostenfrei angefordert werden auf **www.condair-systems.at/luftfeuchte-in-buerogebaeuden**

Teams vor zu trockener Luft in den Büros schützen. Im Frühling und Sommer wird es durch das Glasdach häufig zu warm in den Büros. Der mögliche Kühleffekt durch die Luftbefeuchtung war ein weiterer Grund für uns.“ Realisiert wird dieser Doppelnutzen durch die eingesetzte Condair Direkt-Raumluftbefeuchtung. Insgesamt acht Luftbefeuchter vom Typ TurboFog sind direkt im 3. Stock des Atriums im Einsatz. Die Luftbefeuchter erzeugen bei Bedarf einen mikrofeinen Nebel, der sich sofort tropfenfrei in der Raumluft verteilt. „Da die vom Atrium abgehenden Bürotüren meistens offenstehen, ist es nicht nötig die Büros separat zu befeuchten. So können wir unsere gewünschte relative Luftfeuchte von 40 bis 50 Prozent sehr wirtschaftlich realisieren“, erläutert Katja Heinemeier. Erzeugt wird der feine Sprühnebel durch eine Hochdrucktechnik, die das Wasser mit bis zu 70 bar durch die speziellen Düsen der Luftbefeuchter presst. Der Frischeeffekt der Befeuchtung entsteht, wenn das kalte Wasser in der Umgebungsluft verdampft. Gesteuert werden die Luftbefeuchter durch digitale Hygrometer, die die Klimasituation im Atrium permanent kontrollieren und die Befeuchtung nur aktivieren, wenn der Sollwert unterschritten wird.

Wertschätzung und Fürsorge

Zum Luftbefeuchtungssystem gehört eine integrierte Wasseraufbereitung, die das Wasser kontinuierlich hygienisch aufbereitet. Wasseraufbereitung und Hochdruckpumpe sind in einem transportablen Container eingebaut, der halbjährlich zur Wartung an den Hersteller geschickt wird. Für Björn Hayn, der die technische Instandhaltung am Standort verantwortet, ist dieses Konzept sehr vorteilhaft: „Um die Wartung müssen wir uns nicht kümmern. Der Austausch des Containers ist einfach und die Luftbefeuchtung dadurch sehr sicher.“ Das anwenderfreundliche Wartungskonzept ist ein Grund dafür, dass die Luftbefeuchtungsanlage mit dem Test-Zeichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (AUVA in Österreich) ausgezeichnet und vom VDI (Verband Deutscher Ingenieure) zertifiziert ist. Dadurch erfüllt die vollautomatisierte Luftbefeuchtung den neuesten Stand der Technik und garantiert ganzjährig eine gesunde Luftfeuchte. Für die Laverana Unternehmenssprecherin Sabine Kästner-Schlemme hat sich die Investition in das Luftbefeuchtungssystem daher doppelt gelohnt: „Meine Kollegen und Kolleginnen sind begeistert, wie spürbar frisch das Raumklima jetzt ist und wie es die Gesundheit vor ausgetrockneten Schleimhäuten und Atemwegsinfekten schützt. Gleichzeitig zeigt unser Unternehmen damit viel Wertschätzung und Fürsorge und unterstreicht, wie wichtig und ernst das Wohlergehen der Mitarbeitenden bei Laverana genommen wird.“ Neben der Verpflichtung zur natürlichen Schönheitspflege nimmt Laverana so auch eine Vorreiterrolle bei der Gewährleistung einer gesunden Arbeitsumgebung für seine Mitarbeitenden ein.

Condair Systems GmbH
Dominic Giesel

Nordportbogen 5
22848 Norderstedt

Tel.: +4940 / 85 32 77-31
Fax: +4940 / 85 32 77-44

dominic.giesel@condair.com
www.condair-systems.at

Die unter „Produkte“ veröffentlichten Informationen unterliegen der allgemeinen Verantwortung der Inserenten.

Neuer WINTER-Special-Katalog 2023

© Reindl

Entdecken Sie den neuen Winterkatalog von Reindl und bereiten Sie sich optimal auf die kalte Jahreszeit vor! Der Winter steht vor der Tür und wir alle wissen, wie wichtig es ist, sich und seine Mitarbeiter gegen Kälte und Dunkelheit zu schützen. Reindl präsentiert Ihnen im neuen Winterkatalog die Neuauflage der Reindl Winterjacken NORWAY und ICELAND mit neuen Schnitten, in zwei verschiedenen Materialien und einer großen Farbauswahl.
Ein Schwerpunkt liegt dieses Jahr auf Multinorm- und Multifunktions-Schutzkleidung für den Winter, dazu passende PSA-Artikel von Mützen bis hin zur Unterbekleidung, die Schutz gegen Hitze und Flammen, Störlichtbogen und elektrostatisch ableitende Eigenschaften aufweist. Um Ihr Winter-Outfit komplett zu machen, bietet Reindl außerdem passende Sicherheitsschuhe, Socken und Einlegesohlen von ELTEN an. Basics wie Pullis, Hoodies, Softshell-, Fleece- und Kombinationsjacken und Handschuhe runden das Sortiment ab.

Reindl garantiert höchste Qualität und besten Schutz für Ihren Arbeitsalltag. Überzeugen Sie sich selbst vom Angebot, sehen Sie den Blätterkatalog auf **www.reindl.at** durch und bestellen Sie bei Bedarf direkt im Reindl Online-Shop: **shop.reindl.at**

Textilveredelung von Schutzkleidung

Bei der Veredelung von Schutzbekleidung mit Firmenlogos oder Emblemen ist besondere Vorsicht geboten. Die Art und Größe der Veredelung muss der Schutzkleidung und deren Norm angepasst werden! Reindl kümmert sich von der Beratung über Neuzertifizierung der Bekleidung, vom Anbringen bis hin zur Lagerung Ihrer Logos um alle Belange rund um die individuelle Gestaltung der Schutzkleidung.

VacuMaster Charge: Ergonomie ohne Steckdose

Wie lässt sich die Flexibilität des Vakuum-Hebegeräts **VacuMaster** weiter steigern? Auf diese Frage hat der Vakuum-Experte **Schmalz** eine einfache Antwort: durch einen Akku. Das ermöglicht Fachkräften ergonomisches Arbeiten ohne Netzstrom.

Der **VacuMaster** ist zum unverzichtbaren Arbeitsmittel in metall- und holzverarbeitenden Betrieben geworden. Dank vieler Ausstattungsvarianten passt sich das Vakuum-Hebegerät an alle Anforderungen an. Es transportiert unhandliche Werkstücke wie Bleche oder Holzplatten mit bis zu 750 Kilogramm Gewicht. Mit dem neuen **VacuMaster Charge** handhaben Fachkräfte die Lasten jetzt auch unabhängig von einer Spannungsversorgung. Das erhöht die Flexibilität, da nur ein Hallenkran, aber kein Anschluss an das Stromnetz notwendig ist. Ein weiterer Vorteil: Nach getaner Arbeit ist die Hebehilfe schnell abgelegt und die Krananlage ist bereit für andere Dienste.

Der **VacuMaster Charge** besitzt einen Akku, der genug Power für eine Acht-Stunden-Schicht liefert. Längere Einsätze sind mit Wechselakku kein Problem. Der Stromspeicher versorgt vier Membranpumpen mit Energie. Die intelligente Steuerung schaltet die vier Pumpen bei sicherem Vakuumlevel ab und garantiert dadurch einen geringen Energieverbrauch sowie lange Akkulaufzeiten.

© Schmalz

Komfort und Leistung von A bis F

ATG® stellt auf der A+A eine komplett überarbeitete Serie von Schnittschutzhandschuhen vor, die für höchste Trageakzeptanz und maximale Leistung entwickelt wurden.

Dünn, flexibel und mit ergonomischer Passform ausgestattet bieten diese neuen Modelle hervorragenden Komfort. Die Handschuhe sind für Arbeiten in vorwiegend trockenem Arbeitsumfeld empfohlen und in den Schnittschutzstufen A bis F nach EN 388:2016+A1 2018 erhältlich.

Zum ersten Mal kann man den 3-fach Effekt der neuen, noch besseren AD-APT® Cooling Technology auch in schnitthemmenden Handschuhen erleben. Das Update ist auch bei den bekannten Montagehandschuhen der MaxiFlex®-Serie verfügbar. Es verspricht dem Anwender ein noch kühleres, angenehmeres Tragegefühl – ein deutliches Plus an Komfort gegenüber gängigen Schutzhandschuhen. Im Handschuh integrierte Mikrokapseln werden durch Bewegung sowie

Wärme aktiviert. Dabei geben sie natürliche, kühlende Substanzen frei, die die Hände trocken und kühl halten. Durch die AIRtech®-Technologie der Beschichtung wird gleichzeitig warme Luft aus dem Handschuhinneren nach außen abgeführt. Dauerhafte Bewegung verstärkt den Effekt durch stetige Frischluftzufuhr. In Kombination ergibt sich dadurch ein anhaltend frisches und belebendes Handschuherlebnis. Eben “65 % cooler” als vergleichbare Produkte.

Mit Luftbefeuchtung kühlen

Neuer Ratgeber „Verdunstungskühlung“: Zu hohe Temperaturen haben negative Auswirkungen auf die Arbeit. Hohe Kosten halten Unternehmen jedoch häufig davon ab, in Kühlanlagen zu investieren. Ein aktueller Ratgeber zeigt, wie mit einer Direkt-Raumluftbefeuchtung die Arbeitsumgebung zu geringeren Kosten abgekühlt werden kann als mit konventionellen Lösungen. Hohe Temperaturen am Arbeitsplatz belasten Mitarbeiter, Material und Maschinen gleichermassen. Die Folgen reichen von Gesundheitsproblemen bei den Mitarbeitern bis hin zu verringerter Produktivität und Qualität. Studien zeigen bei hohen Wärmebelastungen Produktivitätsabnahmen von 3 bis 12 %.

Energieeffizient kühlen

Die Abkühlung von Produktions- und Arbeitsräumen erfordert im Regelfall große Kühlleistungen und verursacht hohe Energiekosten. Mit dem Prinzip der adiabatischen Verdunstungskühlung können die Kosten für den Einsatz von Klimageräten um ein Vielfaches reduziert werden. Luftbefeuchter, die direkt im Raum einen ultrafeinen Sprühnebel erzeugen, können energieeffizient kühlen und gleichzeitig Gesundheit und Material schützen. Die Kühlung entsteht, indem kaltes Wasser direkt in der Umgebungsluft verdampft. Über die technischen Grundlagen und mögliche Anwendungsgebiete informiert ein aktueller Praxis-Ratgeber der Condair Systems GmbH. Der Ratgeber kann kostenfrei online angefordert werden:
www.condair-systems.at/kühlung

© Condair Systems

Energieeffiziente Kühlung: Hochdruck-Luftbefeuchter im Einsatz

Nachhaltige Arbeitsschutzprodukte einfach auswählen

Die Nachfrage nach nachhaltigen Produkten steigt auch im Arbeitsschutz. Im Haberkorn Online-Shop finden Sie jetzt mit einem Klick ganz einfach nachhaltige Produkte. Haberkorn erweitert seinen Online-Shop laufend mit neuen Funktionen und Filtermöglichkeiten, um die Suche im Haberkorn-Produktsortiment noch komfortabler und passgenauer zu machen.

© Haberkorn

Neben dem bewährten Filter nach nachhaltigen Produkten gibt es nun eine neue Möglichkeit, mit einem Klick ganz einfach nachhaltige Arbeitsschutzprodukte zu finden: Unter haberkorn.com/nachhaltiger-arbeitsschutz sehen Sie auf einen Blick alle nachhaltigen Produkte aus dem umfangreichen Arbeitsschutzsortiment von Haberkorn – wahlweise in den Produktkategorien Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Arbeitshandschuhe, Atemschutz, Schutzbrillen und Hautschutzsysteme. Es werden nur Produkte gelistet, die nachprüfbaren nachhaltigen Standards in den Kategorien Material, Herstellung, Nutzung und Entsorgung entsprechen. Auch nach nachhaltigen Zertifizierungen kann gefiltert werden.
Entdecken Sie nachhaltige Arbeitsschutzprodukte im Haberkorn Online-Shop: haberkorn.com/nachhaltiger-arbeitsschutz

© PROVENTOR

Digitale Sicherheit für Ihr Unternehmen

Jedes Unternehmen muss unterschiedliche Tätigkeiten im Bereich der Wartung, Sicherheit und Pflege durchführen. Darunter fällt zum Beispiel das Überprüfen und Kontrollieren von medizinischer Ausrüstung (Erste-Hilfe-Ausstattung), die Dokumentation von arbeitsmedizinischen Untersuchungen sowie Mängeln bei der Arbeitssicherheit, geplanten Wartungen von Maschinen jeglicher Art, Brandschutzdokumentation und Begehungen sowie wiederkehrende Aufgaben, Kontrollen und Mangelmanagement in der Qualitätssicherung. Diese Prozesse werden teils handschriftlich oder in beliebigen Dokumenten protokolliert. **PROVENTOR** bietet Ihnen die Möglichkeit, all diese Themen zusammenzufassen und in einer Softwarelösung abzubilden. Damit sparen Unternehmen sowie Organisationen nicht nur Zeit und Geld, sie erleichtern auch die Arbeit der verantwortlichen Personen. **PROVENTOR** stellt vordefinierte Kataloge wie ein digitales Brandschutzbuch nach TRVB zur Verfügung. Aber auch andere Wartungs- und Pflegebereiche können abgedeckt werden. Durch die automatische und gezielte Erinnerung an die zuständigen Personen für die einzelnen Aufgaben bekommen Sie ein optimales Wartungsmanagement für Ihr Unternehmen. Über die mobile App können die einzelnen Aufgaben einfach mittels Smartphones oder Tablets abgearbeitet werden. Mit der rechtssicheren Protokollierung wird auch automatisch ein entsprechender Arbeitsnachweis erstellt.

PROVENTOR e-solutions GmbH
Sandra Brandner
Geschäftsführung & Vertrieb Österreich
info@proventor.at
0664/6199-726

Die unter „Produkte“ veröffentlichten Informationen unterliegen der allgemeinen Verantwortung der Inserenten.

Neue AUVA-Merkblätter

Merkblatt M.plus 999 – Freiwillige Feuerwehr im Einsatz
Dieses Merkblatt bietet, neben Präventionsmaßnahmen, Führungskräften im Feuerwehrwesen einen Überblick, in welchen Situationen Unfallversicherungsschutz durch die AUVA besteht, welche Verantwortung Führungskräfte für die Sicherheit und Gesundheit der Feuerwehrmitglieder haben und welche Form der Haftung sich daraus ergeben kann.

Merkblatt M.plus 801 – Fahrradbotendienste, sicher unterwegs
Dieses Merkblatt befasst sich mit dem Arbeitsmittel Fahrrad, der richtigen Auswahl von Fahrrad und Ausrüstung für den Lastentransport sowie der nötigen und sicherheitsrelevanten Ausrüstung der Fahrer:innen. Verkehrssicherheit, Ergonomie und psychische Belastungsfaktoren stehen dabei im Fokus.

Merkblatt M.plus 050 – Sicheres Instandhalten von Maschinen und Anlagen
Dieses Merkblatt kann als Handlungshilfe sowie als Dokumentation für die sichere Instandhaltung von Maschinen und Anlagen verwendet werden. Vorgaben seitens der Geräte- und Anlagenhersteller:innen sind zu beachten.

Merkblatt M.plus 087 – Sicherheit in der Lasermaterialbearbeitung
Dieses Merkblatt richtet sich an Firmen, Sicherheitsfachkräfte und Laserschutzbeauftragte, die Laser zur Materialbearbeitung einsetzen. Dies sind üblicherweise Arbeitsmittel zum Schneiden, Schweißen, Beschriften, Gravieren und für viele weitere Anwendungen, bei denen Material bearbeitet wird.

Merkblatt M.plus 012 – Sommerliche Hitze – Präventionsmaßnahmen
Hitzebedingte Erkrankungen können verhindert werden. In der Prävention wird vorausgesetzt, dass Arbeitgeber:in und Arbeitnehmer:in die Gefahren der Hitze erkennen.

Info

Alle AUVA-Merkblätter und -Publikationen können von Betrieben **kostenlos** bestellt werden unter **auva.at**, Menüpunkt **„Publikationen“.**

Auswahl von Seminaren und Webinaren der AUVA-Hauptstelle

Auswahl von Präsenzseminaren

	24.10.	Anforderungen an Arbeitsmittel – die AM-VO	Linz
	02.11.	Beschaffenheit und Verwendung von PSA	Salzburg
	07.11.	Prüfung elektrischer Betriebsmittel	Salzburg
	07.11.	Leitmerkmalmethoden	St. Pölten
	08.11.	Expositionsabschätzung von Chemikalien	Wien
	08.11.	Resilienz – gestärkte Widerstandskraft in Zeiten des Wandels	Graz
–50%	09.11.	Arbeitsplatz Pkw	St. Pölten
	09.11.–10.11.	Laserschutzbeauftragte Technik und Medizin	Linz
	14.11.	Der Weg zum AUVA-Gütesiegel	Graz
–50%	14.11.	Berufliche Verkehrsteilnahme (Halbtag)	Stockerau
	16.11.	Industrieroboter	Linz
–50%	21.11.	Berufliche Verkehrsteilnahme sicher gestalten	St. Pölten
	23.11.	Zehn Jahre Evaluierung psychischer Belastung	Salzburg
	29.11.	Risikobeurteilung von Maschinen	Graz
	05.12.	Digitalisierung für Sicherheitsfachkräfte	Salzburg
	12.12.	Herstellervorschriften für Maschinen (mit neuer europ. VO!)	St. Pölten

Auswahl von Webinaren

	09.11.	Kreuz, Knie und Co in der Pflege
	13.11.	Beurteilung gefährlicher Arbeitsstoffe anhand von Sicherheitsdatenblättern
Gratis	16.11.	GESTIS-Stoffenmanager – Expositionsabschätzung von Arbeitsstoffen
Gratis	16.11.	AUVA-Top und AUVA-Gütesiegel
	16.11.	Grundlagen und Voraussetzungen zur Behälterbefahrung
	17.11.	Gehörschutz
	23.11.	Kreuz, Knie und Co im Bau
	29.11.	Die neue Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF 2023)
	01.12.	Forstarbeiten in der Nähe von Freileitungen
Gratis	06.12.	AUVA-Tool Arbeitsstoffverzeichnis
	12.12.	Risikofaktor Leitern

–50% Gekennzeichnete Präsenzseminare werden im Rahmen unserer Präventionsschwerpunkte zum **halben Preis** angeboten.

Weitere Angebote, nähere Informationen und Anmeldung zu Seminaren und Webinaren unter: **online-services.auva.at/kursbuchung**

Wenn Sie regelmäßig über das Seminarangebot der AUVA informiert werden wollen, abonnieren Sie unseren Newsletter unter: **auva-schulung.at**

KOMFORT+ LEISTUNG von A bis F

proRange®

ad-apt® Cooling Technology

IHRE HÄNDE WERDEN SICH WOHLFÜHLEN

Erleben Sie unsere neuen Schnittschutzhandschuhe, die für höchste Trageakzeptanz und maximale Leistung entwickelt wurden.

Zum ersten Mal können Sie den 3-fach Effekt unserer neuen, noch besseren AD-APT® Cooling Technology in schnitthemmenden Handschuhen fühlen.

Besuchen Sie uns vom 24.–27. Oktober 2023 auf unserem A+A Messestand (Halle 10, Stand C62) oder informieren Sie sich auf:

www.atg-glovesolutions.com

A+A Halle 10|C62

ATG® Intelligent Glove Solutions

Österreichische Post AG | MZ 11Z038824M | ÖGB-Verlag, 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1 | Retouren an PF 100, 1350 Wien